

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-166938

(43)Date of publication of application : 22.06.2001

(51)Int.Cl.

G06F 9/44

G06F 15/16

(21)Application number : 2000-272002

(71)Applicant : TOSHIBA CORP

(22)Date of filing :

07.09.2000

(72)Inventor : NATORI MARI

OKANO HIROSHI

TANAKA SEIICHIRO

(30)Priority

Priority number : 11277509

Priority date : 29.09.1999

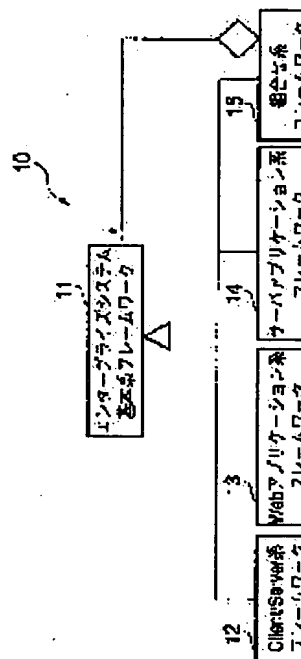
Priority country : JP

## (54) STRUCTURING METHOD ENTERPRISE SYSTEM

(57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an enterprise system structuring method capable of supporting the quick structure of an enterprise system, sharing or reusing the whole structure and being flexibly and easily changed and extended.

**SOLUTION:** A frame work 10 is provided with a frame work 11 in which the basic attributes and attitudes of an enterprise system are defined, frame works 12, 13 and 14 succeeding the frame work 11 in which the basic attributes and attitudes matched with various executing environments are defined, and a combination system frame work 15 succeeding the frame work 11 in which the basic attributes and attitudes related with the combination of the frame works 12, 13 and 14 are defined. Then, each frame work 11, 12, 13, 14 and 15 is succeeded and concreted, and a system prepared from the frame works 12, 13 and 14 is combined as a tree structure with the combination system frame work 15 as a vertex. Thus, it is possible to structure the enterprise system.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision  
of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's  
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-166938

(P2001-166938A)

(43) 公開日 平成13年6月22日 (2001.6.22)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テマコード* (参考)
G 0 6 F 9/44		G 0 6 F 9/44	5 3 0 P 5 B 0 4 5
	5 3 0	15/16	6 2 0 S 5 B 0 7 6
15/16	6 2 0	9/06	6 2 0 A

審査請求 未請求 請求項の数19 O L (全 35 頁)

(21) 出願番号 特願2000-272002 (P2000-272002)

(22) 出願日 平成12年9月7日 (2000.9.7)

(31) 優先権主張番号 特願平11-277509

(32) 優先日 平成11年9月29日 (1999.9.29)

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72) 発明者 名 取 万 里

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中事業所内

(72) 発明者 岡 野 浩

東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
府中事業所内

(74) 代理人 100064285

弁理士 佐藤 一雄 (外3名)

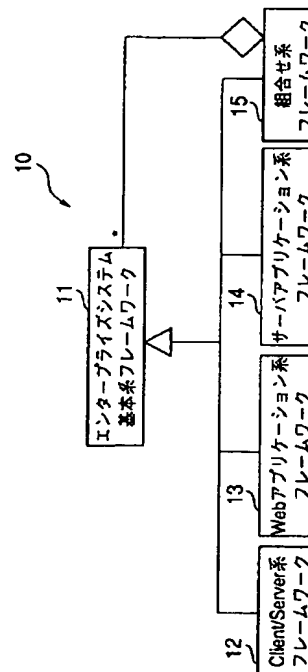
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 エンタープライズシステムの構築方法

(57) 【要約】

【課題】 エンタープライズシステムを迅速に構築することを支援し、全体構造を共有および再利用するとともに、柔軟かつ容易に変更および拡張することができる、エンタープライズシステムの構築方法を提供する。

【解決手段】 フレームワーク10は、エンタープライズシステムの基本的な属性および振舞いを定義したフレームワーク11と、フレームワーク11を継承し、各種の実行環境に合わせた基本的な属性および振舞いを定義したフレームワーク12、13、14と、フレームワーク11を継承し、フレームワーク12、13、14の組合せに関する基本的な属性および振舞いを定義した組合せ系フレームワーク15とを備えている。そして、これら各フレームワーク11、12、13、14、15を継承および具体化し、フレームワーク12、13、14から作成されたシステムを、組合せ系フレームワーク15から作成された組合せ系システムを頂点としたツリー構造として組み合わせることにより、エンタープライズシステムを構築する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】オブジェクト指向言語で記述されたフレームワークを用いてエンタープライズシステムを構築するエンタープライズシステムの構築方法において、エンタープライズシステム向けフレームワークであって、(a)エンタープライズシステムの基本的な属性および振舞いを定義したエンタープライズシステム基本系フレームワークと、(b)前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、スタンドアロン型のクライアント／サーバ系システム、ネットワーク指向型のクライアント／サーバ系システムおよびサーバ指向型のサーバ系システムのそれぞれの基本的な属性および振舞いを定義したクライアント／サーバ系フレームワーク、ウェブアプリケーション系フレームワークおよびサーバアプリケーション系フレームワークと、(c)前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワークおよび前記サーバアプリケーション系フレームワークの組合せに関する基本的な属性および振舞いを定義した組合せ系フレームワークとを含むエンタープライズシステム向けフレームワークを準備するステップと、前記エンタープライズシステム向けフレームワークのうち前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワークおよび前記サーバアプリケーション系フレームワークをそれぞれ継承して、クライアント／サーバ系システム、ウェブアプリケーション系システムおよびサーバアプリケーション系システムを作成するステップと、前記エンタープライズシステム向けフレームワークのうち前記組合せ系フレームワークを継承して、組合せ系システムを作成するステップと、前記エンタープライズシステム向けフレームワークのうち前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承して、メインシステムを作成するステップと、前記組合せ系システムを利用して、前記クライアント／サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システムおよび前記サーバアプリケーション系システムの階層的な所有関係を構築するステップと、前記クライアント／サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システム、前記サーバアプリケーション系システム、前記組合せ系システムおよび前記メインシステムを統合するステップとを含むことを特徴とするエンタープライズシステムの構築方法。

【請求項2】前記エンタープライズシステム向けフレームワークの前記エンタープライズシステム基本系フレームワーク、前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワーク、前記サーバアプリケーション系フレームワークおよび前記組合せ系フレームワークとして、システムの属性および

振舞いを抽象的に定義した抽象クラス群であって、継承関係によって構築された階層構造を持つ抽象クラス群を含むフレームワークを準備することを特徴とする請求項1記載のエンタープライズシステムの構築方法。

【請求項3】前記エンタープライズシステム向けフレームワークの前記エンタープライズシステム基本系フレームワーク、前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワーク、前記サーバアプリケーション系フレームワークおよび前記組合せ系フレームワークとして、システムの属性および振舞いを抽象的に定義した抽象クラス群であって、抽象的なメソッドと具体的なメソッドとを混在して含むよう構成された抽象クラス群を含むフレームワークを準備することを特徴とする請求項1記載のエンタープライズシステムの構築方法。

【請求項4】前記クライアント／サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システムおよび前記サーバアプリケーション系システムの階層的な所有関係を、前記組合せ系システムを頂点としたツリー構造として構築することを特徴とする請求項1記載のエンタープライズシステムの構築方法。

【請求項5】前記クライアント／サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システム、前記サーバアプリケーション系システム、前記組合せ系システムおよび前記メインシステムをコンパイルおよびリンクにより統合することを特徴とする請求項1記載のエンタープライズシステムの構築方法。

【請求項6】前記クライアント／サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システム、前記サーバアプリケーション系システム、前記組合せ系システムおよび前記メインシステムをあらかじめ用意された固有のインタフェースを介して組み込むことにより統合することを特徴とする請求項1記載のエンタープライズシステムの構築方法。

【請求項7】オブジェクト指向言語で記述されたエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、エンタープライズシステムの基本的な属性および振舞いを定義したエンタープライズシステム基本系フレームワークと、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、スタンドアロン型のクライアント／サーバ系システムの基本的な属性および振舞いを定義したクライアント／サーバ系フレームワークと、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、ネットワーク指向型のクライアント／サーバ系システムの基本的な属性および振舞いを定義したウェブアプリケーション系フレームワークと、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、サーバ指向型のサーバ系システムの

基本的な属性および振舞いを定義したサーバアプリケーション系フレームワークとを含むことを特徴とするエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項8】前記エンタープライズシステム基本系フレームワーク、前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワークおよび前記サーバアプリケーション系フレームワークはそれぞれ、システムの属性および振舞いを抽象的に定義した抽象クラス群であって、継承関係によって構築された階層構造を持つ抽象クラス群を含むことを特徴とする請求項7記載のエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項9】前記エンタープライズシステム基本系フレームワーク、前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワークおよび前記サーバアプリケーション系フレームワークはそれぞれ、システムの属性および振舞いを抽象的に定義した抽象クラス群であって、抽象的なメソッドと具体的なメソッドとを混在して含むよう構成された抽象クラス群を含むことを特徴とする請求項7記載のエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項10】前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワークおよび前記サーバアプリケーション系フレームワークの組合せに関する基本的な属性および振舞いを定義した組合せ系フレームワークをさらに含むことを特徴とする請求項7記載のエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項11】前記組合せ系フレームワークは、前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワークおよび前記サーバアプリケーション系フレームワークのそれぞれを継承したクライアント／サーバ系システム、ウェブアプリケーション系システムおよびサーバアプリケーション系システムの階層的な所有関係を、当該組合せ系フレームワークを継承した組合せ系システムを頂点としたツリー構造として構築することができるよう構成されていることを特徴とする請求項10記載のエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項12】オブジェクト指向言語で記述されたフレームワーク群であって各フレームワークから生成されたシステム間でデータの受け渡しを行うことが可能なフレームワーク群を含むエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

各システム間でのデータの受け渡しを定義したエンタープライズシステム基本系フレームワークと、

前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承した各種実行環境向けのフレームワーク群とを含むことを特徴とするエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項13】オブジェクト指向言語で記述されたフレームワーク群であって各フレームワークから生成されたシステム間でリクエストの送出および取得を行うことが可能なフレームワーク群を含むエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

各システム間でのリクエストの送出および取得を定義したエンタープライズシステム基本系フレームワークと、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承した各種実行環境向けのフレームワーク群とを含むことを特徴とするエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項14】オブジェクト指向言語で記述されたフレームワーク群であって各フレームワークから生成されたシステム間で階層的な所有関係を構築することが可能なフレームワーク群を含むエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

エンタープライズシステムの基本的な属性および振舞いを定義したエンタープライズシステム基本系フレームワークと、

前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承した各種実行環境向けのフレームワーク群とを含むことを特徴とするエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項15】前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、前記各種実行環境向けのフレームワーク群の組合せに関する基本的な属性および振舞いを定義した組合せ系フレームワークをさらに含むことを特徴とする請求項14記載のエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項16】前記組合せ系フレームワークは、前記各種実行環境向けのフレームワーク群のそれぞれを継承したシステム群の階層的な所有関係を、当該組合せ系フレームワークを継承した組合せ系システムを頂点としたツリー構造として構築することができるよう構成されていることを特徴とする請求項15記載のエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【請求項17】オブジェクト指向言語で記述されたフレ

ームワークを用いてエンタープライズシステムを構築するためのエンタープライズシステムの構築支援システムであって、前記エンタープライズシステム向けフレームワークは、(a) エンタープライズシステムの基本的な属性および振舞いを定義したエンタープライズシステム基本系フレームワークと、(b) 前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、スタンドアロン型のクライアント/サーバ系システム、ネットワーク指向型のクライアント/サーバ系システムおよびサーバ指向型のサーバ系システムのそれぞれの基本的な属性および振舞いを定義したクライアント/サーバ系フレームワーク、ウェブアプリケーション系フレームワークおよびサーバアプリケーション系フレームワークと、(c) 前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、前記クライアント/サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワークおよび前記サーバアプリケーション系フレームワークの組合せに関する基本的な属性および振舞いを定義した組合せ系フレームワークを含むエンタープライズシステムの構築支援システムにおいて、前記データベースに保持された前記エンタープライズシステム向けフレームワークのうち前記クライアント/サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワーク、前記サーバアプリケーション系フレームワークおよび前記組合せ系フレームワークをそれぞれ継承して、クライアント/サーバ系システム、ウェブアプリケーション系システム、サーバアプリケーション系システムおよび組合せ系システムを作成するとともに、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承して、メインシステムを作成する手段と、

作成された前記組合せ系システムを利用して、前記クライアント/サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システムおよび前記サーバアプリケーション系システムの階層的な所有関係を定義する手段と、

定義された前記クライアント/サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システム、前記サーバアプリケーション系システム、前記組合せ系システムおよび前記メインシステムを統合する手段とを備えたことを特徴とするエンタープライズシステムの構築支援システム。

【請求項 18】 前記エンタープライズシステム向けフレームワークに対して検索や編集、登録、削除等の処理を行う管理部をさらに備えたことを特徴とする請求項 17 記載のエンタープライズシステムの構築支援システム。

【請求項 19】 オブジェクト指向言語で記述されたフレームワークを用いてエンタープライズシステムを構築するためのエンタープライズシステムの構築支援プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、

エンタープライズシステム向けフレームワークであって、(a) エンタープライズシステムの基本的な属性およ

び振舞いを定義したエンタープライズシステム基本系フレームワークと、(b) 前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、スタンドアロン型のクライアント/サーバ系システム、ネットワーク指向型のクライアント/サーバ系システムおよびサーバ指向型のサーバ系システムのそれぞれの基本的な属性および振舞いを定義したクライアント/サーバ系フレームワーク、ウェブアプリケーション系フレームワークおよびサーバアプリケーション系フレームワークと、(c) 前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、前記クライアント/サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワークおよび前記サーバアプリケーション系フレームワークの組合せに関する基本的な属性および振舞いを定義した組合せ系フレームワークを含むエンタープライズシステム向けフレームワークを準備させる手順と、

前記エンタープライズシステム向けフレームワークのうち前記クライアント/サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワーク、前記サーバアプリケーション系フレームワークおよび前記組合せ系フレームワークをそれぞれ継承して、クライアント/サーバ系システム、ウェブアプリケーション系システム、サーバアプリケーション系システムおよび組合せ系システムを作成させるとともに、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承して、メインシステムを作成させる手順と、

前記組合せ系システムを利用して、前記クライアント/サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システムおよび前記サーバアプリケーション系システムの階層的な所有関係を定義させる手順と、

定義された前記クライアント/サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システム、前記サーバアプリケーション系システム、前記組合せ系システムおよび前記メインシステムを統合させる手順とをコンピュータに対して実行させることを特徴とするエンタープライズシステムの構築支援プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はエンタープライズアプリケーションシステム（単に「エンタープライズシステム」ともいう）の構築方法に係り、とりわけオブジェクト指向言語で記述されたフレームワークを用いたエンタープライズシステムの構築方法、エンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、エンタープライズシステムの構築支援システム、およびエンタープライズシステムの構築支援プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、企業等における多種多様な業務を統合的に処理するためのシステムとして、エンタープライズシステムが注目されている。エンタープライズシステムとは、各種業務を実現するアプリケーションプログラムをコンピュータシステム上に複数配置し、これら複数のアプリケーションプログラムを協調して動作させることにより企業全体の活動を統合的に支援するものである。

【0003】ところで、このようなエンタープライズシステムは一般に、クライアントやサーバ、データベース、メインフレーム等の複数のハードウェア要素を含む大規模なコンピュータシステム上で実現されるものであり、アプリケーションプログラムの種類等に応じて、既存のクライアント／サーバ環境（スタンドアロン型のクライアント／サーバ環境）の他、インターネットやイントラネット等の環境上でも実行される。

【0004】このため、このようなエンタープライズシステムを開発する場合には、従来、既存のクライアント／サーバ環境を前提としたアプリケーションプログラム（クライアント／サーバ系システム）と、インターネットやイントラネット等の環境を前提としたアプリケーションプログラム（ウェブアプリケーション系システム）とを独立して開発している。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】上述したように、従来においては、統合対象となるアプリケーションプログラムを実行環境ごとに独立に開発している。

【0006】しかしながら、このような従来の開発方法では、各アプリケーションプログラムに共通するようなエンタープライズシステムの基本的な構造であっても各アプリケーションプログラムごとに個別に開発され、加えて、これらのアプリケーションプログラムの統合のためのプログラムも一から構築する必要があるので、システムの全体構造を共有および再利用することができず、また仕様変更や機能拡張等に対応してエンタープライズシステムを柔軟かつ容易に変更および拡張することができないという問題がある。

【0007】本発明はこのような点を考慮してなされたものであり、エンタープライズシステムを迅速に構築することを支援し、エンタープライズシステムの基本的な構造を統一化して全体構造を共有および再利用するとともに、仕様変更や機能拡張等に対応してエンタープライズシステムを柔軟かつ容易に変更および拡張することができる、エンタープライズシステムの構築方法、エンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体、エンタープライズシステムの構築支援システム、およびエンタープライズシステムの構築支援プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供することを目的とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】本発明は、その第1の解決手段として、オブジェクト指向言語で記述されたフレームワークを用いてエンタープライズシステムを構築するエンタープライズシステムの構築方法において、エンタープライズシステム向けフレームワークであって、

(a) エンタープライズシステムの基本的な属性および振舞いを定義したエンタープライズシステム基本系フレームワークと、(b) 前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、スタンドアロン型のクライアント／サーバ系システム、ネットワーク指向型のクライアント／サーバ系システムおよびサーバ指向型のサーバ系システムのそれぞれの基本的な属性および振舞いを定義したクライアント／サーバ系フレームワーク、ウェブアプリケーション系フレームワークおよびサーバアプリケーション系フレームワークと、(c) 前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワークおよび前記サーバアプリケーション系フレームワークの組合せに関する基本的な属性および振舞いを定義した組合せ系フレームワークを含むエンタープライズシステム向けフレームワークを準備するステップと、前記エンタープライズシステム向けフレームワークのうち前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワークおよび前記サーバアプリケーション系フレームワークをそれぞれ継承して、クライアント／サーバ系システム、ウェブアプリケーション系システム、サーバアプリケーション系システムを作成するステップと、前記エンタープライズシステム向けフレームワークのうち前記組合せ系フレームワークを継承して、組合せ系システムを作成するステップと、前記エンタープライズシステム向けフレームワークのうち前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承して、メインシステムを作成するステップと、前記組合せ系システムを利用して、前記クライアント／サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システムおよび前記サーバアプリケーション系システムの階層的な所有関係を構築するステップと、前記クライアント／サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システム、前記サーバアプリケーション系システム、前記組合せ系システムおよび前記メインシステムを統合するステップとを含むことを特徴とするエンタープライズシステムの構築方法を提供する。

【0009】なお、上述した第1の解決手段においては、前記クライアント／サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システムおよび前記サーバアプリケーション系システムの階層的な所有関係を、前記組合せ系システムを頂点としたツリー構造として構築することが好ましい。

【0010】本発明は、その第2の解決手段として、オ

プロジェクト指向言語で記述されたエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、エンタープライズシステムの基本的な属性および振舞いを定義したエンタープライズシステム基本系フレームワークと、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、スタンドアロン型のクライアント／サーバ系システムの基本的な属性および振舞いを定義したクライアント／サーバ系フレームワークと、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、ネットワーク指向型のクライアント／サーバ系システムの基本的な属性および振舞いを定義したウェブアプリケーション系フレームワークと、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、サーバ指向型のサーバ系システムの基本的な属性および振舞いを定義したサーバアプリケーション系フレームワークとを含むことを特徴とするエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供する。

【0011】なお、本発明の第2の解決手段においては、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワークおよび前記サーバアプリケーション系フレームワークの組合せに関する基本的な属性および振舞いを定義した組合せ系フレームワークをさらに含むことが好ましい。また、前記組合せ系フレームワークは、前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワークおよび前記サーバアプリケーション系フレームワークのそれぞれを継承したクライアント／サーバ系システム、ウェブアプリケーション系システムおよびサーバアプリケーション系システムの階層的な所有関係を、当該組合せ系フレームワークを継承した組合せ系システムを頂点としたツリー構造として構築することができるよう構成されていることが好ましい。

【0012】本発明は、その第3の解決手段として、オブジェクト指向言語で記述されたフレームワーク群であって各フレームワークから生成されたシステム間でデータの受け渡しを行うことが可能なフレームワーク群を含むエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、各システム間でのデータの受け渡しを定義したエンタープライズシステム基本系フレームワークと、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承した各種実行環境向けのフレームワーク群とを含むことを特徴とするエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供する。

【0013】本発明は、その第4の解決手段として、オブジェクト指向言語で記述されたフレームワーク群であ

って各フレームワークから生成されたシステム間でリクエストの送出および取得を行うことが可能なフレームワーク群を含むエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、各システム間でのリクエストの送出および取得を定義したエンタープライズシステム基本系フレームワークと、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承した各種実行環境向けのフレームワーク群とを含むことを特徴とするエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供する。

【0014】本発明は、その第5の解決手段として、オブジェクト指向言語で記述されたフレームワーク群であって各フレームワークから生成されたシステム間で階層的な所有関係を構築することが可能なフレームワーク群を含むエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、エンタープライズシステムの基本的な属性および振舞いを定義したエンタープライズシステム基本系フレームワークと、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承した各種実行環境向けのフレームワーク群と、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、前記各種実行環境向けのフレームワーク群の組合せに関する基本的な属性および振舞いを定義した組合せ系フレームワークとを含むことを特徴とするエンタープライズシステム向けフレームワークを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供する。

【0015】なお、上述した第5の解決手段において、前記組合せ系フレームワークは、前記各種実行環境向けのフレームワーク群のそれぞれを継承したシステム群の階層的な所有関係を、当該組合せ系フレームワークを継承した組合せ系システムを頂点としたツリー構造として構築することができるよう構成されていることが好ましい。

【0016】本発明は、その第6の解決手段として、オブジェクト指向言語で記述されたフレームワークを用いてエンタープライズシステムを構築するためのエンタープライズシステムの構築支援システムであって、前記エンタープライズシステム向けフレームワークは、(a) エンタープライズシステムの基本的な属性および振舞いを定義したエンタープライズシステム基本系フレームワークと、(b) 前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、スタンドアロン型のクライアント／サーバ系システム、ネットワーク指向型のクライアント／サーバ系システムおよびサーバ指向型のサーバ系システムのそれぞれの基本的な属性および振舞いを定義したクライアント／サーバ系フレームワーク、ウェブアプリケーション系フレームワークおよびサーバアプリケーション系フレームワークと、(c) 前記エンター



ブライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワークおよび前記サーバアプリケーション系フレームワークの組合せに関する基本的な属性および振舞いを定義した組合せ系フレームワークを含むエンタープライズシステムの構築支援システムにおいて、前記データベースに保持された前記エンタープライズシステム向けフレームワークのうち前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワーク、前記サーバアプリケーション系フレームワークおよび前記組合せ系フレームワークをそれぞれ継承して、クライアント／サーバ系システム、ウェブアプリケーション系システム、サーバアプリケーション系システムおよび組合せ系システムを作成するとともに、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承して、メインシステムを作成する手段と、作成された前記組合せ系システムを利用して、前記クライアント／サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システムおよび前記サーバアプリケーション系システムの階層的な所有関係を定義する手段と、定義された前記クライアント／サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システム、前記サーバアプリケーション系システム、前記組合せ系システムおよび前記メインシステムを統合する手段とを有することを特徴とするエンタープライズシステムの構築支援システムを提供する。

【0017】なお、上述した第6の解決手段においては、前記エンタープライズシステム向けフレームワークに対して検索や編集、登録、削除等の処理を行う管理部をさらに備えることが好ましい。

【0018】本発明は、その第7の解決手段として、オブジェクト指向言語で記述されたフレームワークを用いてエンタープライズシステムを構築するためのエンタープライズシステムの構築支援プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体において、エンタープライズシステム向けフレームワークであって、(a) エンタープライズシステムの基本的な属性および振舞いを定義したエンタープライズシステム基本系フレームワークと、(b) 前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、スタンドアロン型のクライアント／サーバ系システム、ネットワーク指向型のクライアント／サーバ系システムおよびサーバ指向型のサーバ系システムのそれぞれの基本的な属性および振舞いを定義したクライアント／サーバ系フレームワーク、ウェブアプリケーション系フレームワークおよびサーバアプリケーション系フレームワークと、(c) 前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承するとともに、前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワークおよび前記サーバアプリケーション系フレームワークの組合せに関する

基本的な属性および振舞いを定義した組合せ系フレームワークとを含むエンタープライズシステム向けフレームワークを準備させる手順と、前記エンタープライズシステム向けフレームワークのうち前記クライアント／サーバ系フレームワーク、前記ウェブアプリケーション系フレームワーク、前記サーバアプリケーション系フレームワークおよび前記組合せ系フレームワークをそれぞれ継承して、クライアント／サーバ系システム、ウェブアプリケーション系システム、サーバアプリケーション系システムおよび組合せ系システムを作成させるとともに、前記エンタープライズシステム基本系フレームワークを継承して、メインシステムを作成させる手順と、前記組合せ系システムを利用して、前記クライアント／サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システムおよび前記サーバアプリケーション系システムの階層的な所有関係を定義させる手順と、定義された前記クライアント／サーバ系システム、前記ウェブアプリケーション系システム、前記サーバアプリケーション系システム、前記組合せ系システムおよび前記メインシステムを統合させる手順とをコンピュータに対して実行させることを特徴とするエンタープライズシステムの構築支援プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体を提供する。

【0019】本発明によれば、エンタープライズシステムに関わる実行環境ごとのシステムの基本機能および実行環境をまたがった統合システムの基本機能をフレームワーク（エンタープライズシステム基本系フレームワーク、クライアント／サーバ系フレームワーク、ウェブアプリケーション系フレームワーク、サーバアプリケーション系フレームワークおよび組合せ系フレームワーク）として提供し、これら各フレームワークを継承および具体化してエンタープライズシステムを構築するので、エンタープライズシステムの基本的な構造（システムの骨格や、システムに共通した振舞いや属性等）を統一化して全体構造を共有および再利用することができ、このため各種の実行環境で実行されるシステム（スタンドアロン型のクライアント／サーバ系システム、ネットワーク指向型のクライアント／サーバ系システムおよびサーバ指向型のサーバ系システム）を統合したエンタープライズシステムを容易に構築することができる。

【0020】また、本発明によれば、組合せ系フレームワークにより、複数のサブフレームワーク（クライアント／サーバ系フレームワーク、ウェブアプリケーション系フレームワークおよびサーバアプリケーション系フレームワーク）のそれぞれを継承して作成されたシステム群を階層的な所有関係によって組み合わせているので、システムの追加や削除、拡張等を容易に行うことができ、このため仕様変更や機能拡張等に対応してエンタープライズシステムを柔軟かつ容易に変更および拡張することができる。

【0021】さらに、本発明によれば、エンタープライズシステムに関わる実行環境ごとにシステムの基本機能をフレームワークとして提供するので、それらのフレームワークを開発者間で再利用および共有することにより、エンタープライズシステムを迅速に構築することができる。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照して本発明の実施の形態について説明する。図1乃至図11は本発明によるエンタープライズシステムの構築方法およびエンタープライズシステム向けフレームワークの一実施の形態を説明するための図である。

【0023】【エンタープライズシステム】まず、図11により、本実施の形態で構築されるエンタープライズシステムのシステム構成について説明する。

【0024】図11に示すように、エンタープライズシステムは、クライアント層21と、インターネットサーバ層22と、データベース層23とからなっている。

【0025】クライアント層21は、複数のクライアント31上で実現され、クライアントプログラムによりユーザインタフェースを提供する。

【0026】インターネットサーバ層22は、インターネットサーバ32およびWebアプリケーションサーバ33上で実現され、インターネットおよびイントラネット上でのデータ処理やメッセージ処理等を実行するプログラムにより、特定の業務や業種等に特化したロジック処理を提供する。なお、Webアプリケーションサーバ33には、データの入出力を外部から行う手段としてサーバ37およびクライアント38を接続することができる。

【0027】データベース層23は、データベースサーバ34、データベース等のデータソース35およびメインフレーム36上で実現され、データ処理等を実行するプログラムにより、データ管理機能を提供する。なお、データベース35には、データの入出力を外部から行う手段として、サーバ37およびクライアント38を接続することができる。

【0028】【エンタープライズシステム向けフレームワーク】次に、図1により、本実施の形態に係るエンタープライズシステムの構築方法で用いられるエンタープライズシステム向けフレームワークについて説明する。なお、このエンタープライズシステム向けフレームワークは、「抽象化」および「継承」という特性を有するオブジェクト指向言語で記述されるものとする。「抽象化」とは複数の対象に共通した性質を一般化してクラスとして定義することであり、「継承」とは上位クラスの全ての性質（クラス内では属性およびメソッドとして定義される）を下位クラスが引き継ぐことをいう。

【0029】図1に示すように、エンタープライズシステム向けフレームワーク10は、エンタープライズシステム基本系フレームワーク11と、Client/Server（ク

ライアント/サーバ）系フレームワーク12と、Web（ウェブ）アプリケーション系フレームワーク13と、サーバアプリケーション系フレームワーク14と、組合せ系フレームワーク15とを備えている。

【0030】エンタープライズシステム基本系フレームワーク11は、エンタープライズシステムの基本的な属性および振舞いを抽象的に定義したソフトウェア骨格であり、抽象クラスおよび具象クラスの集合体として表現される。なお、エンタープライズシステム基本系フレームワーク11は、システムの起動および終了、システム間でのデータの受け渡し、リクエストの送出および取得、システムへのデータの入出力、システム間の遷移、システム制御、共通部品（処理部品、GUI（Graphical User Interface）部品、DB（DataBase）アクセス部品、通信処理部品等）との接続インタフェースの提供等に関する基本機能を提供する。

【0031】Client/Server系フレームワーク12は、エンタープライズシステム基本系フレームワーク11を継承し、スタンドアロン型のClient/Server系システムの基本的な属性および振舞いを抽象的に定義したソフトウェア骨格であり、抽象クラスおよび具象クラスの集合体として表現される。なお、Client/Server系フレームワーク12は、図11に示すシステム構成のうち符号24で示す範囲の実行環境を対象とするアプリケーションプログラムの基本機能を提供するものである。すなわち、Client/Server系フレームワーク12は、あらかじめ想定されたクライアント38、サーバ37、データベースサーバ34、およびデータベース等のデータソース35上で実現されるシステムにおいて、システムの起動および終了、システム間でのデータの受け渡し、リクエストの送出および取得、システムへのデータの入出力、システム間の遷移、システム制御、共通部品との接続インタフェースの提供等に関する基本機能を提供する。

【0032】Webアプリケーション系フレームワーク13は、エンタープライズシステム基本系フレームワーク11を継承し、ネットワーク指向型のClient/Server系システムの基本的な属性および振舞いを抽象的に定義したソフトウェア骨格であり、抽象クラスおよび具象クラスの集合体として表現される。なお、Webアプリケーション系フレームワーク13は、図11に示すシステム構成のうち符号25で示す範囲の実行環境を対象とするアプリケーションプログラムの基本機能を提供するものである。すなわち、Webアプリケーション系フレームワーク13は、不特定多数のクライアント31と、あらかじめ想定されたデータベースサーバ34およびデータベース等のデータソース35と、同じくあらかじめ想定されたインターネットサーバ32との上で実現されるシステムにおいて、システムの起動および終了、システム間でのデータの受け渡し、リクエストの送出および取得、システムへのデータの入出力、システム間の遷移、システ

ム制御、共通部品との接続インタフェースの提供等に関する基本機能を提供する。

【0033】サーバアプリケーション系フレームワーク14は、エンタープライズシステム基本系フレームワーク11を継承し、エンタープライズサーバ指向型のサーバ系システムの基本的な属性および振舞いを抽象的に定義したソフトウェア骨格であり、抽象クラスおよび具象クラスの集合体として表現される。なお、サーバアプリケーション系フレームワーク14は、図11に示すシステム構成のうち符号26で示す範囲の実行環境を対象とするアプリケーションプログラムの基本機能を提供するものである。すなわち、サーバアプリケーション系フレームワーク14は、不特定多数のWebアプリケーションサーバ33と、あらかじめ追加や削除、拡張等が想定されたデータベースサーバ34およびデータベース等のデータソース35と、あらかじめ想定されたインターネットサーバ32との上で実現されるシステムにおいて、システムの起動および終了、システム間でのデータの受け渡し、リクエストの送出および取得、システムへのデータの入出力、システム間の遷移、システム制御、共通部品との接続インタフェースの提供等に関する基本機能を提供する。

【0034】組合せ系フレームワーク15は、エンタープライズシステム基本系フレームワーク11を継承し、Client/Server系フレームワーク12、Webアプリケーション系フレームワーク13およびサーバアプリケーション系フレームワーク14の組合せに関する基本的な属性および振舞いを抽象的に定義したソフトウェア骨格であり、抽象クラスおよび具象クラスの集合体として表現される。なお、組合せ系フレームワーク15は、Client/Server系フレームワーク12、Webアプリケーション系フレームワーク13およびサーバアプリケーション系フレームワーク14のそれぞれを継承したシステム（クライアント／サーバ系システム、ウェブアプリケーション系システムおよびサーバアプリケーション系システム）の階層的な所有関係を、当該組合せ系フレームワーク15を継承した組合せ系システムを頂点（サブツリーの頂点としての意味を含む）としたツリー構造として構築することができるように構成されている。ここで、システムの階層的な所有関係とは、親としてシステムAを持つようなシステムBが、さらにBの子システムとしてCを持ち、システムAからみれば、システムCが孫システムとして存在するようなシステム間の関係をいう。

【0035】[オウンコーディングパート] なお、本実施の形態で用いられるフレームワークはアプリケーションプログラムのうちオウンコーディングパートに関するソフトウェア骨格を提供するものである。

【0036】以下、図23により、アプリケーションプログラムのオウンコーディングパートについて説明する。

【0037】図23に示すように、フレームワークは一般に、アプリケーション機能フレームワーク61と、機能部品フレームワーク62と、システムアーキテクチャフレームワーク63とに分類されている。ここで、アプリケーション機能フレームワーク61とは、特定の業務や業種等に特化したアプリケーションプログラムを作成するためのソフトウェア骨格を提供するものであり、例えば受発注や在庫管理等のためのフレームワークがこれに該当する。また、機能部品フレームワーク62とは、業務や業種等には依存しないシステムの共通機能を作成するためのソフトウェア骨格を提供するものであり、例えばGUIやトランザクション処理等のためのフレームワークがこれに該当する。さらに、システムアーキテクチャフレームワーク63とは、システムのアーキテクチャを提供するためのソフトウェア骨格を提供するものであり、例えば部品の振舞い等を提供するコンテナや、Webアプリケーションプログラムを構築するためのソリューション体系等のためのフレームワークがこれに該当する。

【0038】しかしながら、実際にアプリケーションプログラムを構築する際には、アプリケーション機能フレームワーク61や、機能部品フレームワーク62、システムアーキテクチャフレームワーク63を用いる場合でも、必ずこれらのフレームワークをカスタマイズしたり、統合したりするための開発部分（オウンコード）が発生する。

【0039】本実施の形態で用いられるフレームワークは、このようなオウンコードに対して、開発ルールや基本機能を提供するフレームワーク（オウンコードフレームワーク64）であり、図23に示すように、アプリケーション機能フレームワーク61と、機能部品フレームワーク62との双方の領域にまたがったソフトウェア骨格を提供する。

【0040】[エンタープライズシステムの構築方法] 次に、図1および図2乃至図6により、このようなエンタープライズシステム向けフレームワーク10を用いてエンタープライズシステムを構築する方法について説明する。ここで、図2は本実施の形態におけるエンタープライズシステムの構築方法の一実施の形態を説明するためのフローチャートであり、図3乃至図5はそれぞれ、図2のステップ101、ステップ102およびステップ103の詳細を説明するための図である。なおここでは、図1に示すエンタープライズシステム向けフレームワークがあらかじめ準備されているものとして説明する。

【0041】まず、図1に示すエンタープライズシステム向けフレームワーク10のうちClient/Server系フレームワーク12、Webアプリケーション系フレームワーク13およびサーバアプリケーション系フレームワーク14をそれぞれ継承して、Client/Server系システム

群、Webアプリケーション系システム群およびサーバアプリケーション系システム群を作成する（ステップ101）。

【0042】具体的には、ステップ101aとして、Client/Server系フレームワーク12に含まれる抽象クラスを継承してサブクラスを作成し（ステップ101a-1）、この作成されたサブクラスの抽象メソッドを具体化したり、新たな属性やメソッドを追加したりしてサブクラスをカスタマイズすることにより（ステップ101a-2）、Client/Server系システム群を作成する。また、ステップ101bとして、Webアプリケーション系フレームワーク13に含まれる抽象クラスを継承してサブクラスを作成し（ステップ101b-1）、この作成されたサブクラスの抽象メソッドを具体化したり、新たな属性やメソッドを追加したりしてサブクラスをカスタマイズすることにより（ステップ101b-2）、Webアプリケーション系システム群を作成する。さらに、ステップ101cとして、サーバアプリケーション系フレームワーク14に含まれる抽象クラスを継承してサブクラスを作成し（ステップ101c-1）、この作成されたサブクラスの抽象メソッドを具体化したり、新たな属性やメソッドを追加したりしてサブクラスをカスタマイズすることにより（ステップ101c-2）、サーバアプリケーション系システム群を作成する。なおここで、ステップ101a、ステップ101bおよびステップ101cの順序は任意であり、Client/Server系システム群、Webアプリケーション系システム群およびサーバアプリケーション系システム群をどのような順序で作成しても構わない。

【0043】図3は図2のステップ101の詳細を説明するためのフローチャートである。図3に示すように、ステップ101においては、まず、作成すべきClient/Server系システム群、Webアプリケーション系システム群およびサーバアプリケーション系システム群があるか否かを判断し（ステップ401）、作成すべきシステム群がある場合には、アプリケーションの種類を判断し（ステップ402）、Client/Server系システム群、Webアプリケーション系システム群およびサーバアプリケーション系システム群のそれぞれについて、必要なシステム数分だけフレームワークの継承およびフレームワークのカスタマイズを繰り返す（ステップ403乃至411）。

【0044】次に、エンタープライズシステム向けフレームワーク10のうち組合せ系フレームワーク15を継承して、組合せ系システム群を作成する（ステップ102）。

【0045】具体的には、組合せ系フレームワーク15に含まれる抽象クラスを継承してサブクラスを作成し（ステップ102-1）、この作成されたサブクラスの抽象メソッドを具体化したり、新たな属性やメソッドを追加したりしてサブクラスをカスタマイズすることによ

り（ステップ102-2）、組合せ系システム群を作成する。

【0046】図4は図2のステップ102の詳細を説明するためのフローチャートである。図4に示すように、ステップ102においては、作成すべき組合せ系システムがあるか否かを判断し、必要なシステム数分だけフレームワークの継承およびフレームワークのカスタマイズを繰り返す（ステップ501乃至503）。

【0047】次に、エンタープライズシステム向けフレームワーク10のうちエンタープライズシステム基本系フレームワーク11を継承して、メインシステムを作成する（ステップ103）。

【0048】具体的には、エンタープライズシステム基本系フレームワーク11に含まれる抽象クラスを継承してサブクラスを作成し（ステップ103-1）、この作成されたサブクラスの抽象メソッドを具体化したり、新たな属性やメソッドを追加したりしてサブクラスをカスタマイズすることにより（ステップ103-2）、メインシステムを作成する。

【0049】図5は図2のステップ103の詳細を説明するためのフローチャートである。図5に示すように、ステップ103においては、作成すべきメインシステムがあるか否かを判断し、必要なシステム数分だけフレームワークの継承およびフレームワークのカスタマイズを繰り返す（ステップ601乃至603）。

【0050】なおここで、ステップ101、ステップ102およびステップ103の順序は任意である。具体的には、図6に示すように、Client/Server系システム群の作成が全て終了した後、ステップ102を実行するというように、ステップ101、ステップ102およびステップ103の間の実行順序を限定せず、作成すべきエンタープライズシステムがあるか否かを判断し（ステップ701）、システム群の種類に応じて、図2のステップ101、ステップ102およびステップ103のいずれかを、順序に関係なく、を行うようにしてもよい。

【0051】その後、ステップ102で作成された組合せ系システムを利用して、ステップ101で作成されたClient/Server系システム群、Webアプリケーション系システム群およびサーバアプリケーション系システム群の階層的な所有関係を構築する（ステップ104）。

【0052】具体的には、Client/Server系システム群、Webアプリケーション系システム群およびサーバアプリケーション系システム群の階層的な所有関係を、各組合せ系システムを頂点としたツリー構造として構築する。

【0053】最後に、ステップ101で作成されたClient/Server系システム群、Webアプリケーション系システム群およびサーバアプリケーション系システム群と、ステップ102で作成された組合せ系システム群と、ステップ103で作成されたメインシステムとを統合する

(ステップ105)。

【0054】具体的には、ステップ104で構築されたツリー構造を反映した形で、Client/Server系システム群、Webアプリケーション系システム群、サーバアプリケーション系システム群および組合せ系システム群をメインシステムとともにコンパイルおよびリンクし、一つのエンタープライズシステムとして統合する。

【0055】【エンタープライズシステムの構築支援システム】次に、図7乃至図10により、図2に示すエンタープライズシステムの構築方法を実現するためのエンタープライズシステムの構築支援システムについて説明する。なお、本実施の形態に係るエンタープライズシステムの構築支援システムは、図1に示すエンタープライズシステム向けフレームワーク10を用いて、図2に示すエンタープライズシステムの構築方法に従って、エンタープライズシステム（アプリケーション）を作成することを支援するツールであり、(1)フレームワークを用いてアプリケーションを作成する機能の他、(2)フレームワークの検索や作成（編集）、登録、削除等を行うための基本機能を有する。なお、フレームワークおよびアプリケーションの作成やコンパイル・リンクには、Java言語やC++言語に基づいた開発環境および実行環境を併用するものとし、言語エディタやコンパイラ等の機能は含まない。このツールは、既存のコンピュータ上で実行されるものであり、必要に応じてユーザが既存の実行環境を選択および使用することを前提として、図2に示すエンタープライズシステムの構築方法をガイドする。

【0056】まず、図7により、エンタープライズシステムの構築支援システム（単に「支援ツール」ともいう）の構成について説明する。

【0057】図7に示すように、支援ツール1001は、既存のコンピュータ上で実行される次の11個の機能を有している。

【0058】(a) 起動機能1002：支援ツールを起動させ、支援ツールで実行可能な機能を表したツールメニューをコンピュータの画面上に表示する機能。

【0059】(b) 検索機能1003：図1に示すような構造を持つフレームワークを検索条件に基づいてデータベース1011から検索する機能。

【0060】(c) ロード機能1004：データベース1011から検索されたフレームワークをコンピュータ上の指定した場所にロードする機能。

【0061】(d) 表示機能1005：データベース1011から検索されたフレームワークの説明書や仕様書等の属性情報を表示する機能。

【0062】(e) 登録機能1006：作成されたフレームワークをデータベース1011に登録する機能。

【0063】(f) 削除機能1007：検索または指定されたフレームワークをデータベース1011から削除す

る機能。

【0064】(g) フレームワーク（FW）作成機能1008：図1に示すような構造を持つフレームワークの作成を支援する機能。

【0065】(h) アプリケーション（App）作成機能1009：フレームワークを用いてアプリケーションを作成することを支援する機能。

【0066】(i) 終了機能1010：支援ツールを終了させる機能。

【0067】(j) データベース（DB）1011：支援ツールにより作成されたフレームワークおよび属性情報を登録しておくためのデータベース。

【0068】なお、上記(a)～(j)の機能のうち、上記(g)のフレームワーク作成機能1008は、次の6個のサブ機能を有している。

【0069】(g-1) エンタープライズシステム基本系フレームワークの作成機能1021：図1に示すエンタープライズシステム基本系フレームワーク11に相当するフレームワークの作成を支援する機能。

【0070】(g-2) Client/Server系フレームワークの作成機能1022：図1に示すClient/Server系フレームワーク12に相当するフレームワークの作成を支援する機能。

【0071】(g-3) Webアプリケーション系フレームワークの作成機能1023：図1に示すWebアプリケーション系フレームワーク13に相当するフレームワークの作成を支援する機能。

【0072】(g-4) サーバアプリケーション系フレームワークの作成機能1024：図1に示すサーバアプリケーション系フレームワーク14に相当するフレームワークの作成を支援する機能。

【0073】(g-5) 組合せ系フレームワークの作成機能1025：図1に示す組合せ系フレームワーク15に相当するフレームワークの作成を支援する機能。

【0074】(g-6) フレームワーク属性情報の作成機能1026：図1に示すエンタープライズシステム向けフレームワーク10を構成する各フレームワークについて、その名前、各フレームワークを構成するクラスの名前、フレームワークの適用範囲、フレームワークの適用ポイント、修正履歴、フレームワークを利用したアプリケーションの開発を行うための開発環境についての情報等のフレームワーク属性情報を作成する機能。

【0075】また、上記(h)のアプリケーション作成機能1009は、次の7個のサブ機能を有している。

【0076】(h-1) Client/Server系システム群の作成機能1031：図2のステップ101aの処理を支援する機能。

【0077】(h-2) Webアプリケーション系システム群の作成機能1032：図2のステップ101bの処理を支援する機能。

【0078】(h-3)サーバアプリケーション系システム群の作成機能1033：図2のステップ101cの処理を支援する機能。

【0079】(h-4)組合せ系システム群の作成機能1034：図2のステップ102の処理を支援する機能。

【0080】(h-5)メインシステムの作成機能1035：図2のステップ103の処理を支援する機能。

【0081】(h-6)システム組合せツリーの作成機能1036：図2のステップ104の処理を支援する機能。

【0082】(h-7)コンパイル・リンク／組み込み機能1037：図2のステップ105の処理を支援する機能。

【0083】なお、上記(a)～(j)の機能のうち、検索機能1003、ロード機能1004、表示機能1005、登録機能1006、削除機能1007およびフレームワーク作成機能1008により、データベース1011に保持されたフレームワークに対して検索や編集、登録、削除等の処理を行う管理部が構成されている。

【0084】次に、図8乃至図10により、図7に示すエンタープライズシステムの構築支援システム（支援ツール）の動作について説明する。

【0085】まず、起動機能1002が実行されることによって支援ツールが起動し（ステップ1101）、次いで、ツールメニューをコンピュータの画面上に表示する（ステップ1102）。

【0086】その後、ユーザによりツールメニューの中から特定のメニュー項目が選択されると、選択されたメニュー項目に応じて以下の処理を行う。

【0087】＜フレームワークの検索＞ユーザがフレームワークの検索を選択した場合には（ステップ1103）、検索機能1003を実行し（ステップ1108）、ユーザが検索条件を入力するための条件入力画面を表示する（ステップ1113）。

【0088】その後、ユーザから検索条件が入力されると（ステップ1118）、入力された検索条件に基づいてデータベース1011からフレームワークを検索し（ステップ1124）、検索結果を画面上に表示する（ステップ1129）。

【0089】ここで、ユーザは、表示された検索結果から特定のフレームワークを選択し（ステップ1130）、選択されたフレームワークに対してその扱いを指定することができる（ステップ1132）。具体的には、選択したフレームワークを削除する場合には（ステップ1132）、ステップ1122に進み（ステップ1134）、削除機能1007を実行する。また、選択したフレームワークを表示する場合には（ステップ1132）、選択したフレームワークの属性情報を中心にその構造を画面上に表示した後（ステップ1135）、ステップ1102に戻って、ツールメニューを表示する（ステップ1139）。さらに、選択したフレームワークを

ロードする場合には（ステップ1132）、ロード機能1004を実行して、選択したフレームワークをコンピュータ上の指定した場所にロードした後（ステップ1136）、ステップ1102に戻って、ツールメニューを表示する（ステップ1140）。

【0090】なお、上述した処理において、検索条件の入力がキャンセルとなり（ステップ1118）、検索機能1003を終了させる場合には（ステップ1119）、ステップ1102に戻って、ツールメニューを表示する（ステップ1126）。これに対し、検索機能1003を終了させない場合には（ステップ1119）、ステップ1113に戻って、条件入力画面を表示する（ステップ1125）。

【0091】また、上述した処理において、表示された検索結果から特定のフレームワークを選択することをキャンセルした場合には（ステップ1130）、ステップ1102に戻って、ツールメニューを表示する（ステップ1131）。

【0092】さらに、上述した処理において、表示された検索結果から特定のフレームワークを選択し（ステップ1130）、その後、選択を解除した場合には（ステップ1132）、ステップ1130に戻って、特定のフレームワークを再度選択する（ステップ1133）。

【0093】＜フレームワークの作成＞図8において、ユーザがフレームワークの作成を選択した場合には（ステップ1104）、フレームワーク作成機能1008を実行する（ステップ1109）。なお、その後の処理については、図9を参照して説明する（ステップ1114）。

【0094】図9に示すように、フレームワーク作成機能1008が起動されると（ステップ1201）、利用または編集されるフレームワークがコンピュータ上の指定した場所にロードされているか否かを確認する（ステップ1202）。

【0095】ここで、フレームワークを新たにロードする必要がある場合には（ステップ1202）、ステップ1103に戻って、フレームワークの検索を行う（ステップ1203）。また、フレームワークの作成をキャンセルする場合には（ステップ1202）、ステップ1102に戻って、ツールメニューを表示する（ステップ1204）。

【0096】一方、フレームワークのロードが完了している場合または新規にフレームワークを作成する場合には（ステップ1202）、フレームワーク作成メニューを表示する（ステップ1205）。

【0097】その後、エンタープライズシステム基本系フレームワークを作成する場合には（ステップ1206）、エンタープライズシステム基本系フレームワークの作成機能1021を用いて、ロードしたフレームワークのうちエンタープライズシステム基本系フレームワー

クに相当する部分に対して修正や編集等を行ったり、新規にフレームワークを定義したりすることにより、エンタープライズシステム基本系フレームワークを作成する（ステップ1211）。なお、作成が終了した場合には、ロード機能1004によって、作成したフレームワークまたは属性情報をユーザの指定の場所にロードさせ、その後、ステップ1205に戻って、フレームワーク作成メニューを表示する（ステップ1216）。

【0098】Client/Server系フレームワークを作成する場合には（ステップ1207）、Client/Server系フレームワークの作成機能1022を用いて、ロードしたフレームワークのうちClient/Server系フレームワークに相当する部分に対して修正や編集等を行ったり、新規にフレームワークを定義したりすることにより、Client/Server系フレームワークを作成する（ステップ1212）。なお、作成が終了した場合には、ロード機能1004によって、作成したフレームワークまたは属性情報をユーザの指定の場所にロードさせ、その後、ステップ1205に戻って、フレームワーク作成メニューを表示する（ステップ1217）。

【0099】Webアプリケーション系フレームワークを作成する場合には（ステップ1208）、Webアプリケーション系フレームワークの作成機能1023を用いて、ロードしたフレームワークのうちWebアプリケーション系フレームワークに相当する部分に対して修正や編集等を行ったり、新規にフレームワークを定義したりすることにより、Webアプリケーション系フレームワークを作成する（ステップ1213）。なお、作成が終了した場合には、ロード機能1004によって、作成したフレームワークまたは属性情報をユーザの指定の場所にロードさせ、その後、ステップ1205に戻って、フレームワーク作成メニューを表示する（ステップ1218）。

【0100】サーバアプリケーション系フレームワークを作成する場合には（ステップ1209）、サーバアプリケーション系フレームワークの作成機能1024を用いて、ロードしたフレームワークのうちサーバアプリケーション系フレームワークに相当する部分に対して修正や編集等を行ったり、新規にフレームワークを定義したりすることにより、サーバアプリケーション系フレームワークを作成する（ステップ1214）。なお、作成が終了した場合には、ロード機能1004によって、作成したフレームワークまたは属性情報をユーザの指定の場所にロードさせ、その後、ステップ1205に戻って、フレームワーク作成メニューを表示する（ステップ1219）。

【0101】組合せ系フレームワークを作成する場合には（ステップ1210）、組合せ系フレームワークの作成機能1025を用いて、ロードしたフレームワークのうち組合せ系フレームワーク系に相当する部分に対して

修正や編集等を行ったり、新規にフレームワークを定義し、ステップ1211乃至1214で作成されたフレームワークを組み合わせるフレームワークとして、組合せ系フレームワークを作成する（ステップ1215）。なお、作成が終了した場合には、ロード機能1004によって、作成したフレームワークまたは属性情報をユーザの指定の場所にロードさせ、その後、ステップ1205に戻って、フレームワーク作成メニューを表示する（ステップ1220）。

【0102】フレームワーク属性情報を作成する場合には（ステップ1221）、フレームワーク属性情報の作成機能1026を用いて、作成したフレームワークについて、その名前、各フレームワークを構成するクラスの名前、フレームワークの適用範囲、フレームワークの適用ポイント、修正履歴、フレームワークを利用したアプリケーションの開発を行うための開発環境についての情報等のフレームワーク属性情報を作成する（ステップ1223）。なお、作成が終了した場合には、ロード機能1004によって、作成したフレームワークまたは属性情報をユーザの指定の場所にロードさせ、その後、ステップ1205に戻って、フレームワーク作成メニューを表示する（ステップ1225）。

【0103】なお、フレームワークの作成を終了する場合には（ステップ1222）、ロード機能1004によって、作成したフレームワークまたは属性情報をユーザの指定の場所にロードさせ、その後、ステップ1102に戻って、ツールメニューを表示する（ステップ1224）。これに対し、フレームワークの修正や編集等を継続するためにフレームワークの作成を終了しない場合には（ステップ1222）、ステップ1205に戻って、フレームワーク作成メニューを表示する。

【0104】＜フレームワークの登録＞図8において、ユーザがフレームワークの登録を選択した場合には（ステップ1105）、登録機能1006を実行する（ステップ1110）。

【0105】ここで、登録されるフレームワークがコンピュータ上の指定した場所にロードされている場合には（ステップ1115）、ロードされたフレームワークをデータベース1011に登録し（ステップ1120）、ステップ1102に戻って、ツールメニューを表示する（ステップ1127）。これに対し、登録されるフレームワークがコンピュータ上の指定した場所にロードされていない場合には（ステップ1115）、ステップ1102に戻る（ステップ1121）。これは、データベースからのフレームワークの検索や編集等によるフレームワークの作成のステップを経て、登録したフレームワークをロードしておくまでの作業を行いやすくするためである。

【0106】＜フレームワークの削除＞図8において、ユーザがフレームワークの削除を選択した場合には（ス

テップ1106)、削除機能1007を実行する(ステップ1111)。

【0107】ここで、削除されるフレームワークが指定されている場合には(ステップ1116)、指定されたフレームワークをデータベース1011から削除し(ステップ1122)、ステップ1102に戻って、ツールメニューを表示する(ステップ1128)。これに対し、削除されるフレームワークが指定されていない場合には(ステップ1116)、ステップ1103に戻って、フレームワークの検索を行う(ステップ1123)。

【0108】<アプリケーションの作成>図8において、ユーザがアプリケーションの作成を選択した場合には(ステップ1107)、アプリケーション作成機能1009を実行する(ステップ1112)。なお、その後の処理については、図10を参照して説明する(ステップ1117)。

【0109】図10に示すように、アプリケーション作成機能1009が起動されると(ステップ1301)、利用されるフレームワークがコンピュータ上の指定した場所にロードされているか否かを確認する(ステップ1302)。

【0110】ここで、フレームワークを新たにロードする必要がある場合には(ステップ1302)、ステップ1103に戻って、フレームワークの検索を行う(ステップ1303)。また、アプリケーションの作成をキャンセルする場合には(ステップ1302)、ステップ1102に戻って、ツールメニューを表示する(ステップ1304)。

【0111】一方、フレームワークのロードが完了している場合には(ステップ1302)、アプリケーション作成メニューを表示する(ステップ1305)。

【0112】その後、Client/Server系システム群を作成する場合には(ステップ1306)、Client/Server系システム群の作成機能1031により、ロードしたフレームワークのうちClient/Server系フレームワークに相当する部分を継承およびカスタマイズして、Client/Server系システム群を作成する(ステップ1309)。なお、作成が終了した場合には、ステップ1305に戻って、アプリケーション作成メニューを表示する(ステップ1312)。

【0113】Webアプリケーション系システム群を作成する場合には(ステップ1307)、Webアプリケーション系システム群の作成機能1032により、ロードしたフレームワークのうちWebアプリケーション系フレームワークに相当する部分を継承およびカスタマイズして、Webアプリケーション系システム群を作成する(ステップ1310)。なお、作成が終了した場合には、ステップ1305に戻って、アプリケーション作成メニューを表示する(ステップ1313)。

【0114】サーバアプリケーション系システム群を作成する場合には(ステップ1308)、サーバアプリケーション系システム群の作成機能1033により、ロードしたフレームワークのうちサーバアプリケーション系フレームワークに相当する部分を継承およびカスタマイズして、サーバアプリケーション系システム群を作成する(ステップ1311)。なお、作成が終了した場合には、ステップ1305に戻って、アプリケーション作成メニューを表示する(ステップ1314)。

【0115】組合せ系システム群を作成する場合には(ステップ1315)、組合せ系システム群の作成機能1034により、ロードしたフレームワークのうち組合せ系フレームワークに相当する部分を継承およびカスタマイズして、組合せ系システム群を作成する(ステップ1320)。なお、作成が終了した場合には、ステップ1305に戻って、アプリケーション作成メニューを表示する(ステップ1325)。

【0116】メインシステムを作成する場合には(ステップ1316)、メインシステムの作成機能1035により、ロードしたフレームワークのうちエンタープライズシステム基本系フレームワークに相当する部分を継承およびカスタマイズして、システム全体を扱うためのメインシステムを作成する(ステップ1321)。なお、作成が終了した場合には、ステップ1305に戻って、アプリケーション作成メニューを表示する(ステップ1326)。

【0117】システム組合せツリーを作成する場合には(ステップ1317)、システム組合せツリーの作成機能1036により、ステップ1309乃至1311で作成されたClient/Server系システム群、Webアプリケーション系システム群およびサーバアプリケーション系システム群と、ステップ1320で作成された組合せ系システム群とに対して、各システム間の階層的な所有関係を定義する(ステップ1322)。なお、作成が終了した場合には、ステップ1305に戻って、アプリケーション作成メニューを表示する(ステップ1327)。

【0118】フレームワークを継承およびカスタマイズして作成したアプリケーションに対してコンパイル・リンク/組み込みを行う場合には(ステップ1318)、コンパイル・リンク/組み込み機能1037により、ステップ1309乃至1311で作成されたClient/Server系システム群、Webアプリケーション系システム群およびサーバアプリケーション系システム群と、ステップ1320で作成された組合せ系システム群と、ステップ1322で作成されたメインシステムとを、一つのエンタープライズシステムとして統合する(ステップ1323)。なお、作成が終了した場合には、ステップ1305に戻って、アプリケーション作成メニューを表示する(ステップ1328)。

【0119】なお、アプリケーションの作成を終了する



場合において(ステップ1319)、作成されたアプリケーションを保管する場合には、アプリケーション作成機能1009を終了し、コンピュータ上の指定した場所にアプリケーションを保管した後(ステップ1324)、ステップ1102に戻って、ツールメニューを表示する(ステップ1329)。これに対し、作成されたアプリケーションを保管しない場合には、アプリケーション作成機能1009を終了した後、ステップ1102に戻って、ツールメニューを表示する(ステップ1329)。なお、アプリケーションの修正や編集等を継続するためにアプリケーションの作成を終了しない場合には(ステップ1319)、ステップ1305に戻って、アプリケーション作成メニューを表示する。

【0120】<終了>図8において、ユーザが終了を選択した場合には(ステップ1137)、終了機能1010を実行し、支援ツールを終了させる(ステップ1138)。

【0121】<ツールメニューの継続>なお、ユーザが、フレームワークの検索、フレームワークの作成、フレームワークの登録、フレームワークの削除、アプリケーションの作成、および終了のいずれかを実行しない間は、ツールメニューが継続して表示される(ステップ1102)。

【0122】このように本実施の形態によれば、エンタープライズシステムに関わる実行環境ごとのシステムの基本機能および実行環境をまたがった統合システムの基本機能をフレームワーク(エンタープライズシステム基本系フレームワーク11、Client/Server系フレームワーク12、Webアプリケーション系フレームワーク13、サーバアプリケーション系フレームワーク14および組合せ系フレームワーク15)として提供し、これら各フレームワーク11、12、13、14、15を継承および具体化してエンタープライズシステムを構築するので、エンタープライズシステムの基本的な構造(システムの骨格や、システムに共通した振舞いや属性等)を統一化して全体構造を共有および再利用することができ、このため各種の実行環境で実行されるシステム(スタンドアロン型のクライアント/サーバ系システム、ネットワーク指向型のクライアント/サーバ系システムおよびサーバ指向型のサーバ系システム)を統合したエンタープライズシステムを容易に構築することができる。

【0123】また、本実施の形態によれば、組合せ系フレームワーク15により、Client/Server系フレームワーク12、Webアプリケーション系フレームワーク13およびサーバアプリケーション系フレームワーク14のそれぞれを継承して作成されたシステム群を階層的な所有関係によって組み合わせているので、システムの追加や削除、拡張等を容易に行うことができ、このため仕様変更や機能拡張等に対応してエンタープライズシステムを柔軟かつ容易に変更および拡張することができる。

【0124】さらに、本実施の形態によれば、エンタープライズシステムに関わる実行環境ごとにシステムの基本機能をフレームワーク(Client/Server系フレームワーク12、Webアプリケーション系フレームワーク13およびサーバアプリケーション系フレームワーク14)として提供するので、それらのフレームワークを開発者間で再利用および共有することにより、エンタープライズシステムを迅速に構築することができる。

【0125】なお、上述した実施の形態において、エンタープライズシステム基本系フレームワーク11、Client/Server系フレームワーク12、Webアプリケーション系フレームワーク13、サーバアプリケーション系フレームワーク14および組合せ系フレームワーク15のそれぞれは、継承関係による階層構造を持つ複数の抽象クラスを含むことが好ましい。また、これらの各抽象クラスは、抽象的なメソッドと具体的なメソッドとを混在して含むことが好ましい。

【0126】また、上述した実施の形態において、図1に示すエンタープライズシステム向けフレームワーク10は、図24に示すように、フロッピー(登録商標)ディスク71やCD-ROM72等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録することが可能であり、所定の手順によりコンピュータシステム80上にインストールされることにより、コンピュータシステム80上において、図2乃至図6に示すような手順に従ってエンタープライズシステムを構築することができる。また、図7に示すエンタープライズシステムの構築支援システムの各機能はそれぞれプログラム部品として実現することができる。このようなプログラム部品からなるエンタープライズシステムの構築支援プログラムも、図24に示すように、フロッピーディスク71やCD-ROM72等のコンピュータ読み取り可能な記録媒体に記録することが可能であり、コンピュータシステム80上において、図8乃至図10に示すような手順に従ってエンタープライズシステムの構築を支援することができる。

【0127】ここで、コンピュータシステム80は、ミニタワー等の筐体に収納されたコンピュータ本体81と、CRT(Cathode Ray Tube)等の表示装置82と、記録出力装置としてのプリンタ83と、入力装置としてのキーボード84aおよびマウス84bと、記録媒体としてのフロッピーディスク81内の情報を読み出すためのフロッピーディスクドライブ装置86と、記録媒体としてのCD-ROM82内の情報を読み出すためのCD-ROMドライブ装置87とを備えている。また、コンピュータ本体81内にはRAM(Random Access Memory)等からなる内部メモリ(図示せず)やハードディスクユニット(図示せず)等が設けられている。

【0128】なお、本発明における記録媒体としては、フロッピーディスクやCD-ROMに限られず、磁気ディスク、内部メモリ、ハードディスク、光ディスク(C

D-R、DVD (Digital Versatile Disk) 等)、光磁気ディスク (MO (MagnetoOptical) 等)、半導体メモリ等のように、プログラムまたはフレームワークを記録でき、かつコンピュータが読み取り可能な記録媒体であれば、その記録形式はいずれかの形式であってもよい。また、記録媒体としては、ネットワーク上で伝送される際の搬送波や、情報伝達媒体も含む。

【0129】また、記録媒体からコンピュータにインストールされたプログラムの指示に基づきコンピュータ上で稼働しているOS (オペレーティングシステム) や、データベース管理ソフト、ネットワークソフト等のMW (ミドルウェア) 等が本実施の形態を実現するための各処理の一部を実行してもよい。

【0130】さらに、本発明における記録媒体は、コンピュータと独立した媒体に限らず、LANやインターネット等により伝送されたプログラムまたはフレームワークをダウンロードして記憶または一時記憶した記録媒体も含まれる。

【0131】さらにまた、記録媒体は1つに限らず、複数の媒体から本実施の形態における処理が実行される場合も本発明における記録媒体に含まれ、媒体構成はいずれの構成であってもよい。

【0132】さらに、上述した実施の形態においては、ステップ101で作成されたClient/Server系システム群、Webアプリケーション系システム群およびサーバアプリケーション系システム群と、ステップ102で作成された組合せ系システム群と、ステップ103で作成されたメインシステムとを統合する方法として、コンパイルリンク手法を採用しているが、これらのシステム群を統合する方法としては、これ以外にも、部品選択手法または部品プラグイン手法を用いることが可能である。

【0133】以下、図20乃至図22により、コンパイルリンク手法、部品選択手法および部品プラグイン手法の概念について説明する。

【0134】図20はコンパイルリンク手法を利用してエンタープライズシステムを構築する場合の処理の流れを示す図である。図20に示すように、この手法では、エンタープライズシステム向けフレームワークをいわゆるホワイトボックスフレームワークとして準備する。ここで、ホワイトボックスフレームワークとは、抽象クラス等の拡張ポイントを接続部分として、内部の実装が開放されているフレームワークのことである。

【0135】そして、この手法では、このようにして準備されたホワイトボックスフレームワークに含まれるサブフレームワーク (Client/Server系フレームワーク12、Webアプリケーション系フレームワーク13、サーバアプリケーション系フレームワーク14および組合せ系フレームワーク15) を継承し、その継承された抽象クラスを直接オーバーライドしてカスタマイズすることにより、所望の拡張が施されたソースコードを生成す

る。そして最終的に、このようにして拡張が施されたソースコードをコンパイルおよびリンクすることにより、コンピュータシステム上で実行可能な実行モジュールを生成する。

【0136】図21は部品選択手法を利用してエンタープライズシステムを構築する場合の処理の流れを示す図である。図21に示すように、この手法では、図20に示すコンパイルリンク手法の場合と同様に、エンタープライズシステム向けフレームワークをホワイトボックスフレームワークとして準備する。

【0137】そして、この手法では、このようにして準備されたホワイトボックスフレームワークに含まれるサブフレームワーク (Client/Server系フレームワーク12、Webアプリケーション系フレームワーク13、サーバアプリケーション系フレームワーク14および組合せ系フレームワーク15) を継承し、この継承された抽象クラスを直接オーバーライドしてカスタマイズすることにより、所望の拡張が施された複数のソースコードを生成する。

【0138】その後、このようにして準備されたフレームワークおよび複数のソースコードをそれぞれ分割コンパイルし、接続部分としての拡張ポイントを有する実行モジュールと、この実行モジュールに組み込まれて用いられる複数のコンパイル済み部品とを生成する。ここで、実行モジュールは、その実行時にコンパイル済み部品を適宜選択することができるようになっており、各拡張ポイントに対して部品を1つずつ指定することができる。このため、実行モジュールおよび各部品に対して全体としてのコンパイルおよびリンクを行うことなく、コンピュータシステム上で実行可能な実行形式を得ることができる。なお、この手法では、各部品に対して修正等が生じた場合でも、その部品に対応するソースコードに対してのみ修正およびコンパイルを行えばよく、図20に示すコンパイルリンク手法のように全体としてのコンパイルおよびリンクを行う必要がない。

【0139】図22は部品プラグイン手法を利用してエンタープライズシステムを構築する場合の処理の流れを示す図である。図22に示すように、この手法では、図20に示すコンパイルリンク手法や、図21に示す部品選択手法とは異なり、エンタープライズシステム向けフレームワークをブラックボックスフレームワークとして準備する。ここで、ブラックボックスフレームワークとは、抽象クラス等の拡張ポイントを接続部分として、内部の実装が隠蔽されているフレームワークのことである。なお、ブラックボックスフレームワークは、コンピュータシステム上で実行可能な状態のものであり、その拡張ポイントはフレームワークに固有のインタフェースとして提供される。また、ブラックボックスフレームワークは、Java (登録商標)、CORBA (Common Object Request Broker Architecture)、DCOM (Dis

tributed Component Object Model)等の既存のコンポーネント技術を用いて実現することができる。すなわち、これらのコンポーネント技術によれば、インタフェースとインプリメンテーションとを分離することができるので、フレームワーク本体、フレームワーク本体の接続部分、およびこの接続部分を介してフレームワーク本体に組み込まれる部品の3つの部分を独立して実装することができる。これら3つの部分はいずれも互いに独立しているので、フレームワーク本体に対して接続部分を介して組み込まれる部品に修正等が生じた場合でも、フレームワーク本体やシステム全体に対する影響は生じない。

【0140】そして、この手法では、このようにして準備されたブラックボックスフレームワークのインタフェースに一致するオブジェクトを生成した後、このオブジェクトをインタフェースを介して直接ブラックボックスフレームワークに組み込むことにより、コンピュータシステム上で実行可能な実行モジュールを生成することができる。

【0141】

【実施例】次に、上述した実施の形態の具体的実施例について述べる。

【0142】〔エンタープライズシステムの具体例（企業経営情報管理システム）〕図11に示すシステム構成を備えたエンタープライズシステムの一例として、次のような特徴を備えた企業経営情報管理システムを想定する。

【0143】(a) 企業内部において、既存のクライアント/サーバ環境により、勤務実績データの管理を行う。

【0144】(b) イントラネットを活用して、社内向けの福利厚生情報サービスの提供と、部門内の各社員のスケジュールの管理とを行い、情報交換を図ることができるようにする。

【0145】(c) 勤務実績データの管理と、社員のスケジュールの管理とを統合して、効率的な人員配置およびリソース管理が可能な部門内情報システムを構築する。

【0146】(d) インターネットを活用して、新規の顧客開拓のため、不特定多数の一般顧客が自由に商品の注文を行うことができるとともに、その結果を直ちに社内の受発注業務に反映させることができる受発注管理を行う。

【0147】(e) 社内向けの福利厚生情報サービスの提供と、受発注管理と、部門内情報システムとを統合して、業務に関する全ての情報を一元管理することが可能な業務系情報システムを構築する。

【0148】(f) 企業内に存在する全ての情報を活用して、今後の経営方針の意思決定を支援するサービスの提供を行う。

【0149】図12は上記(a)～(f)の特徴を備えた企業経営情報管理システムのシステム構成の一例を示す図で

ある。

【0150】図12において、企業経営情報システム47は、企業経営情報管理システム全体を統合するものであり、企業内の経営方針の意思決定を支援する経営方針意思決定支援システム46と、企業内の業務処理を支援する業務系情報システム48とから構成される。業務系情報システム48は、業務に関する情報管理を行う部門内情報システム49と、社内向けの福利厚生情報を社員に提供する社内向け福利厚生情報サービスシステム43と、不特定多数の一般顧客からの注文を受け付けて受発注処理を行う一般顧客向け受発注管理システム44とから構成される。部門内情報システム49は、部門内の勤務情報を管理する企業内部部門固有の勤務実績データ管理システム42と、部門内の各社員のスケジュールを管理する部門内スケジュール管理システム45とから構成される。

【0151】このうち、経営方針意思決定支援システム46は、図11に示すシステム構成のうち符号26で示す範囲の実行環境を対象とするサーバアプリケーション系システムである。また、社内向け福利厚生情報サービスシステム43、一般顧客向け受発注管理システム44および部門内スケジュール管理システム45は、図11に示すシステム構成のうち符号25で示す範囲の実行環境を対象とするWebアプリケーション系システムである。さらに、企業内部部門固有の勤務実績データ管理システム42は、図11に示すシステム構成のうち符号24で示す範囲の実行環境を対象とするClient/Server系システムである。

【0152】図13は図12に示す企業経営情報管理システムとエンタープライズシステム向けフレームワークとの継承関係を示す図である。

【0153】図13に示すように、企業内部部門固有の勤務実績データ管理システム42は、Client/Server系システムであるので、Client/Server系フレームワーク12を継承して作成される。また、社内向け福利厚生情報サービスシステム43、一般顧客向け受発注管理システム44および部門内スケジュール管理システム45は、Webアプリケーション系システムであるので、Webアプリケーション系フレームワーク13を継承して作成される。さらに、経営方針意思決定支援システム46は、サーバアプリケーション系システムであるので、サーバアプリケーション系フレームワーク14を継承して作成される。さらにまた、企業経営情報システム47、業務系情報システム48および部門内情報システム49は、組合せ系システムであるので、組合せ系フレームワーク15を継承して作成される。なお、システム全体のメインプログラムとして、エンタープライズシステム基本系フレームワーク11を継承してメインシステム41が作成される。

【0154】〔エンタープライズシステム向けフレーム

ワーク] 図14は本実施例で用いられるエンタープライズシステム向けフレームワークの詳細を示す図である。

【0155】図14に示すように、エンタープライズシステム基本系フレームワーク11は、エンタープライズシステム基本クラス11aを有する。エンタープライズシステム基本クラス11aは、全てのアプリケーションプログラムの基本機能である、システムの起動および終了、システム間でのデータ取得、子システムの追加、および子システムの設定等の機能を提供する抽象クラスである。ここで、「子システム」とは、エンタープライズシステムに含まれるサブシステムを意味する。また、「子システムの設定」とは、システムAに含まれるサブシステムを定義することを意味する。「子システムの追加」とは、システムAに1つのサブシステムを追加することを意味する。

【0156】一方、Client/Server系フレームワーク12は、Client/Serverシステム基本クラス12aと、入出力画面クラス12bと、データ処理クラス12cとを有する。Client/Serverシステム基本クラス12aは、エンタープライズシステム基本クラス11aを継承し、さらに、あらかじめ想定されたクライアント、サーバおよびデータベース等の上で実現されるシステムにおいて、システムの起動および終了、システム間でのデータ取得に関する基本機能を提供する。入出力画面クラス12bは、Client/Serverシステム基本クラス12aを継承し、Client/Server系システムにおける画面を通じたデータ登録の基本機能を提供する。データ処理クラス12cは、Client/Serverシステム基本クラス12aを継承し、Client/Server系システムにおける計算処理等のデータハンドリングの基本機能を提供する。

【0157】また、Webアプリケーション系フレームワーク13は、Webシステム基本クラス13aと、Web系入出力画面クラス13bと、サーバ処理クラス13cとを有する。Webシステム基本クラス13aは、エンタープライズシステム基本クラス11aを継承し、不特定多数のクライアントと、あらかじめ想定されたデータベースと、同じくあらかじめ想定されたインターネットサーバとの上で実現されるシステムにおいて、システムの起動および終了、システム間でのデータ取得に関する基本機能を提供する。Web系入出力画面クラス13bは、Webシステム基本クラス13aを継承し、Webアプリケーション系システムにおける画面を通じたデータ登録の基本機能を提供する。サーバ処理クラス13cは、Webシステム基本クラス13aを継承し、Webアプリケーション系システムに含まれるサーバプログラムに関する基本機能を提供する。

【0158】さらに、サーバアプリケーション系フレームワーク14は、サーバシステム基本クラス14aと、データ生成クラス14bと、データ分析クラス14cとを有する。サーバシステム基本クラス14aは、エンター

プライズシステム基本クラス11aを継承し、不特定多数のサーバと、あらかじめ追加や削除、拡張等が想定されたデータベースと、あらかじめ想定されたインターネットサーバとの上で実現されるシステムにおいて、システムの起動および終了、システム間でのデータ取得に関する基本機能を提供する。データ生成クラス14bは、サーバシステム基本クラス14aを継承し、複数のデータベースサーバやWebアプリケーションサーバ等を介して、複数のデータベースのデータを取得し、それらのデータを用いて新たなデータを生成するための基本機能を提供する。データ分析クラス14cは、サーバシステム基本クラス14aを継承し、複数のデータベースサーバやWebアプリケーションサーバ等を介して、複数のデータベースのデータを取得し、それらのデータを用いてデータのカウンタや集計等の分析をするための基本機能を提供する。

【0159】なお、組合せ系フレームワーク15は、組合せシステム基本クラス15aを有する。組合せシステム基本クラス15aは、エンタープライズシステム基本クラス11aを継承し、Client/Server系フレームワーク12、Webアプリケーション系フレームワーク13、サーバアプリケーション系フレームワーク14をそれぞれ継承して作成された複数のシステムの階層的な所有関係を、組合せ系フレームワークを継承した組合せシステムを頂点とするツリー構造として表現するための基本機能を提供する。具体的には、システムの起動および終了、システム間でのデータ取得に加えて、上述した「子システムの設定」および「子システムの追加」の機能を提供する。

【0160】〔企業経営情報管理システムの構成例〕図15は図14に示すエンタープライズシステム向けフレームワークを継承して作成される企業経営情報管理システムの構成例を示す図である。

【0161】図15に示すように、企業内部部門固有の勤務実績データ管理システム42は、画面を通して勤務実績の入出力を支援し、月次で勤務データの集計処理を行うものであり、基本クラス42aと、勤務実績入出力画面クラス42bと、勤務実績月次データ処理クラス42cとを有する。基本クラス42aは、Client/Serverシステム基本クラス12aを継承し、勤務実績画面と月次データ処理についての基本的な内容をカスタマイズして作成する。勤務実績入出力画面クラス42bは、入出力画面クラス12bを継承し、画面レイアウトとデータ登録処理の内容をカスタマイズして作成する。勤務実績月次データ処理クラス42cは、データ処理クラス12cを継承し、データ処理の内容をカスタマイズして作成する。

【0162】社内向け福利厚生情報サービスシステム43は、画面を通して福利厚生情報の入出力を支援し、画面から入力された福利厚生情報へのアクセス情報等をサ

サーバ側で一括管理して、登録および参照処理を行うものであり、基本クラス43aと、福利厚生情報入出力画面クラス43bと、福利厚生データトランザクション処理クラス43cとを有する。基本クラス43aは、Webシステム基本クラス13aを継承し、福利厚生情報画面と福利厚生情報トランザクション処理についての基本的な内容をカスタマイズして作成する。福利厚生情報入出力画面クラス43bは、Web系入出力画面クラス13bを継承し、画面レイアウトとデータ登録処理の内容をカスタマイズして作成する。福利厚生データトランザクション処理クラス43cは、サーバ処理クラス13cを継承し、サーバ処理の内容をカスタマイズして作成する。

【0163】一般顧客向け受発注管理システム44は、画面を通して受発注データの入出力を支援し、画面から入力された受発注データをサーバ側で一括管理して、登録および参照処理を行うものであり、基本クラス44aと、受発注データ入出力画面クラス44bと、受発注データトランザクション処理クラス44cとを有する。基本クラス44aは、Webシステム基本クラス13aを継承し、受発注データ入出力画面と受発注データトランザクション処理についての基本的な内容をカスタマイズして作成する。受発注データ入出力画面クラス44bは、Web系入出力画面クラス13bを継承し、画面レイアウトとデータ登録処理の内容をカスタマイズして作成する。受発注データトランザクション処理クラス44cは、サーバ処理クラス13cを継承し、サーバ処理の内容をカスタマイズして作成する。

【0164】部門内スケジュール管理システム45は、画面を通して部門内のスケジュール情報の入出力を支援し、画面から入力されたスケジュール情報をサーバ側で一括管理して、登録および参照処理を行う。部門内スケジュール管理システム45は、Webシステム基本クラス13aを継承し、スケジュールデータ入出力画面とスケジュールデータトランザクション処理についての基本的な内容をカスタマイズして作成する。スケジュール入出力画面45bは、Web系入出力画面クラス13bを継承し、画面レイアウトとデータ登録処理の内容をカスタマイズして作成する。スケジュールトランザクション処理45cは、サーバ処理クラス13cを継承し、サーバ処理の内容をカスタマイズして作成する。

【0165】経営方針意思決定支援システム46は、売上げ傾向を予測するデータを生成し、スケジュール、勤務実績および売上げの予測に基づいて、効果的な社員の組織内配置や業務内容の分担等の支援を行うものであり、基本クラス46aと、売上傾向データ生成クラス46bと、人員配置データ生成クラス46cとを有する。基本クラス46aは、サーバシステム基本クラス14aを継承し、売上傾向データ生成と人員配置データ生成についての基本的な内容をカスタマイズして作成する。売上傾向データ生成クラス46bは、データ生成ク

ラス14cを継承し、売上傾向データに関するデータ生成の処理手順をカスタマイズして作成する。人員配置データ生成クラス46cは、データ生成クラス14cを継承し、人員配置データに関するデータ生成の処理手順をカスタマイズして作成する。

【0166】企業経営情報システム47は、企業内に存在する全てのデータを活用して、今後の経営方針の意思決定を支援するための組合せ系システムである。企業経営情報システムクラス47は、組合せシステム基本クラス15aを継承し、他のシステムとの関係（階層的な所有関係）をカスタマイズして作成する。

【0167】業務系情報システム48は、社内向けの福利厚生情報サービスの提供と、受発注管理と、部門内情報システムとを統合して、業務に関する全ての情報を一元管理するための組合せ系システムである。業務系情報システム48は、組合せシステム基本クラス15aを継承し、他のシステムとの関係（階層的な所有関係）をカスタマイズして作成する。

【0168】部門内情報システム49は、勤務実績データの管理と、社員のスケジュールの管理とを統合して、効率的な人員配置およびリソース管理を可能とするための組合せ系システムである。部門内情報システム49は、組合せシステム基本クラス15aを継承し、他のシステムとの関係（階層的な所有関係）をカスタマイズして作成する。

【0169】メインシステム41は、企業経営情報システムの起動のためのメインプログラムである。メインシステム41は、エンタープライズシステム基本クラス11aを継承し、構成要素となるシステムの宣言、起動および終了等をカスタマイズして作成する。

【0170】〔企業経営情報管理システムの構築方法〕次に、図14に示すエンタープライズシステム向けフレームワークを用いて、図2乃至図5に示す手順に従って企業経営情報管理システムを構築する方法について説明する。

【0171】まず、図14に示すエンタープライズシステム向けフレームワーク10のうちClient/Server系フレームワーク12、Webアプリケーション系フレームワーク13およびサーバアプリケーション系フレームワーク14をそれぞれ継承して、Client/Server系システム群、Webアプリケーション系システム群およびサーバアプリケーション系システム群を作成する（図2のステップ101）。

【0172】具体的には、図15に示すように、Client/Server系フレームワーク12に含まれるClient/Serverシステム基本クラス12a、入出力画面クラス12bおよびデータ処理クラス12cを継承およびカスタマイズすることにより、企業内部固有の勤務実績データ管理システム基本クラス42a、勤務実績入出力画面クラス42bおよび勤務実績月次データ処理クラス42cを作

成し、企業内部門固有の勤務実績データ管理システム 42 を構築する（図 2 のステップ 101 a）。

【0173】また、Webアプリケーション系フレームワーク 13 に含まれる Web システム基本クラス 13 a、Web 系入出力画面クラス 13 b およびサーバ処理クラス 13 c を継承およびカスタマイズすることにより、社内向け福利厚生情報サービスシステム基本クラス 43 a、福利厚生情報入出力画面クラス 43 b および福利厚生データトランザクション処理クラス 43 c を作成し、社内向け福利厚生情報サービスシステム 43 を構築する（図 2 のステップ 101 b）。同様に、一般顧客向け受発注管理システム基本クラス 44 a、受発注データ入出力画面クラス 44 b および受発注データトランザクション処理クラス 44 c を作成し、一般顧客向け受発注管理システム 44 を構築する（図 2 のステップ 101 b）。同様に、部門内スケジュール管理システム基本クラス 45 a、スケジュール入出力画面クラス 45 b およびスケジュールトランザクション処理クラス 45 c を作成し、部門内スケジュール管理システム 45 を構築する（図 2 のステップ 101 b）。

【0174】さらに、サーバアプリケーション系フレームワーク 14 に含まれるサーバシステム基本クラス 14 a、データ分析クラス 14 b およびデータ生成クラス 14 c を継承およびカスタマイズすることにより、経営方針意思決定支援システム基本 46 a、売上傾向データ生成クラス 46 b および人員配置データ生成クラス 46 c を作成し、経営方針意思決定支援システム 46 を構築する（図 2 のステップ 101 c）。

【0175】次に、エンタープライズシステム向けフレームワーク 10 のうち組合せ系フレームワーク 15 に含まれる組合せシステム基本クラス 15 a を継承およびカスタマイズすることにより、企業経営情報システム 47、業務系情報システム 48 および部門内情報システム 49 を構築する（図 2 のステップ 102）。

【0176】次に、エンタープライズシステム向けフレームワーク 10 のうちエンタープライズシステム基本系フレームワーク 11 に含まれるエンタープライズシステム基本クラス 11 a を継承およびカスタマイズすることにより、メインシステム 41 を作成する（図 2 のステップ 103）。

【0177】その後、このようにして作成されたシステム 41～49 間の階層的な所有関係を、図 16 に示すようなツリー構造として構築する（図 2 のステップ 104）。図 16 に示すツリー構造では、（1）企業経営情報システム 47 が経営方針意思決定支援システム 46 および業務系情報システム 48 を所有し、（2）業務系情報システム 48 が社内向け福利厚生情報サービスシステム 43、一般顧客向け受発注管理システム 44 および部門内情報システム 49 を所有し、（3）部門内情報システム 49 が部門内スケジュール管理システム 45 および

企業内部門固有の勤務実績データ管理システム 42 を所有する関係を有している。

【0178】ここで、上記（1）の所有関係を実装する場合には、企業経営情報システム 47 の子システム設定メソッドをオーバーライドして、経営方針意思決定支援システム 46 および業務系情報システム 48 を所有することを子システムリストに設定する（図 16 の符号 51 参照）。また同様に、上記（2）の所有関係を実装する場合には、業務系情報システム 48 の子システム設定メソッドをオーバーライドして、社内向け福利厚生情報サービスシステム 43、一般顧客向け受発注管理システム 44 および部門内情報システム 49 を所有することを子システムリストに設定する（図 16 の符号 52 参照）。さらに同様に、上記（3）の所有関係を実装する場合には、部門内情報システム 49 の子システム設定メソッドをオーバーライドして、部門内スケジュール管理システム 45 および企業内部門固有の勤務実績データ管理システム 42 を所有することを子システムリストに設定する（図 16 の符号 53 参照）。

【0179】なお、このようにしてシステム 41～49 間の階層的な所有関係が定義されるが、このような所有関係は、組合せ系システムに含まれる子システム設定メソッドの実装内容を変更することによって容易に変更することができる。

【0180】図 17 は図 16 に示すエンタープライズシステムのツリー構造の変形例を示す図である。図 17 に示すツリー構造では、（1'）企業経営情報システム 47 が経営方針意思決定支援システム 46、業務系情報システム 48 および部門内情報システム 49 を所有し、

（2'）業務系情報システム 48 が社内向け福利厚生情報サービスシステム 43 および一般顧客向け受発注管理システム 44 を所有し、（3'）部門内情報システム 49 が部門内スケジュール管理システム 45 および企業内部門固有の勤務実績データ管理システム 42 を所有する関係を有している。

【0181】ここで、上記（1'）の所有関係を実装する場合には、企業経営情報システム 47 の子システム設定メソッドをオーバーライドして、経営方針意思決定支援システム 46、業務系情報システム 48 および部門内情報システム 49 を所有することを子システムリストに設定する（図 17 の符号 54 参照）。また同様に、上記（2'）の所有関係を実装する場合には、業務系情報システム 48 の子システム設定メソッドをオーバーライドして、社内向け福利厚生情報サービスシステム 43 および一般顧客向け受発注管理システム 44 を所有することを子システムリストに設定する（図 17 の符号 55 参照）。さらに同様に、上記（3'）の所有関係を実装する場合には、部門内情報システム 49 の子システム設定メソッドをオーバーライドして、部門内スケジュール管理システム 45 および企業内部門固有の勤務実績

データ管理システム42を所有することを子システムリストに設定する(図17の符号56参照)。

【0182】なお、構築済みのツリー構造に対してシステムの追加や削除等の変更を加えた場合には、変更対象となるシステムの親となる組合せ系システムの子システム設計メソッドを変更するだけでよく、他のシステムには何ら影響を与えない。例えば、図16に示すツリー構造を図17に示すツリー構造に変更するには、組合せ系システムである企業経営情報システム47および業務系情報システム48の子システム設定メソッドのみを変更すればよく、他システムについては何ら変更する必要はない。

【0183】最後に、このようにして作成されたシステム41~49をコンパイルおよびリンクし、一つの企業経営情報管理システムとして統合する(図2のステップ105)。

【0184】[企業経営情報管理システムの作用]次に、このようにして構築された企業経営情報管理システムの作用について説明する。

【0185】図15に示すように、企業経営情報管理システムは、エンタープライズシステム基本系フレームワーク11を親とし、互いに継承関係にあるClient/Server系フレームワーク12、Webアプリケーション系フレームワーク13およびサーバアプリケーション系フレームワーク14および組合せ系フレームワーク15に基づいて作成されている。このため、このようにして作成された各システムは、統一されたメソッド名で提供される基本機能を備えており、これらを全システム間で同一のメソッドを統一的に実行することができる。また、組合せ系システムにより、自分の子システムを扱う仕組みを提供するとともに、どの組合せ系システムも統一されたメソッド名で基本機能を提供するので、組合せ系システムとその組合せ系システムが所有する子システムとの関係を全システムで統一的に扱うことができる。これにより、全システムにメッセージを伝達するような場合でも、そのメッセージは、子システムに対して個別に送る必要はなく、組合せ系システムのみを送ることにより、組合せ系システムの所有する子システム全てに伝播させることができる。

【0186】図18は図16に示す企業経営情報管理システムにおいてシステムを起動するための起動メッセージをツリー構造の全体にわたって伝達する場合の作用を説明するための図である。

【0187】図18において、メインシステム41に起動メッセージが入力されると(ステップ201)、その起動メッセージは組合せ系システムである企業経営情報システム47へ転送される(ステップ202)。

【0188】このとき、企業経営情報システム47において、転送されてきた起動メッセージにより企業経営情報システム47の起動メソッドが実行される。ここで、

各組合せ系システムの起動メソッドは、子システムリストに登録された全てのシステムへ起動メッセージを送るような実装となっており、メインシステム41からの起動メッセージは、経営方針意思決定支援システム46および業務系情報システム48へそれぞれ転送される(ステップ203aおよび203b)。

【0189】同様にして、業務系情報システム48において、転送されてきた起動メッセージにより起動メソッドが実行され、起動メッセージが社内向け福利厚生情報サービスシステム43、一般顧客向け受発注管理システム44および部門内情報システム49へそれぞれ転送される(ステップ204a、204bおよび204c)。

【0190】このようにしてツリー構造の末端まで起動メッセージが転送されることにより、起動メッセージがツリー構造の全体にわたって伝播される(ステップ205a等)。

【0191】図19は図16に示す企業経営情報管理システムにおいてデータを更新するための更新メッセージをツリー構造の全体にわたって伝達する場合の作用を説明するための図である。

【0192】なおここで、各システムの更新メソッドは

次のような実装となっているものとする。すなわち、

(a) 組合せ系システム以外のシステムの場合において、  
(i) 組合せ系システムからメッセージを受けた場合には、自分自身の更新メソッドを実行して自分自身のデータのみを更新し、  
(ii) 組合せ系システム以外のシステムからメッセージを受けた場合には、自分の親のシステムへ更新メッセージを転送する。

【0193】(b) 組合せ系システムの場合において、子システムリストに登録された全てのシステムへメッセージを転送する。

【0194】図19において、経営方針意思決定支援システム46に更新メッセージが入力されると(ステップ301)、その更新メッセージにより経営方針意思決定支援システム46の更新メソッドが実行される。ここでは、更新メソッドにより上記(a)(ii)に対応する実装部分が実行され、更新メッセージは企業経営情報システム47へ転送される(ステップ302)。

【0195】次に、企業経営情報システム47において、転送されてきた更新メッセージにより企業経営情報システム47の更新メソッドが実行される。ここでは、更新メソッドにより上記(b)に対応する実装部分が実行され、更新メッセージは経営方針意思決定支援システム46および業務系情報システム48へそれぞれ転送される(ステップ303aおよび303b)。

【0196】ここで、経営方針意思決定支援システム46においては、転送されてきた更新メッセージにより、企業経営情報システム47の更新メソッドのうち上記(a)(i)に対応する実装部分が実行され、データが更新される。

【0197】一方、業務系情報システム48においては、転送されてきた更新メッセージにより、企業経営情報システム47の更新メソッドのうち上記(b)に対応する実装部分が実行され、更新メッセージが社内向け福利厚生情報サービスシステム43、一般顧客向け受発注管理システム44および部門内情報システム49へそれぞれ転送される(ステップ304a、304bおよび304c)。

【0198】このようにしてツリー構造の末端まで更新メッセージが転送されることにより、更新メッセージがツリー構造の全体にわたって伝播される(ステップ305a等)。

【0199】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、エンタープライズシステムの基本的な構造を統一化して全体構造を共有および再利用するとともに、仕様変更や機能拡張等に対応してエンタープライズシステムを柔軟かつ容易に変更および拡張することができる。さらに本発明によれば、実行環境ごとにシステムの基本機能を提供するので、エンタープライズシステムを迅速に構築することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明によるエンタープライズシステムの構築方法の一実施の形態で用いられるエンタープライズシステム向けフレームワークを示す図。

【図2】本発明によるエンタープライズシステムの構築方法の一実施の形態を説明するためのフローチャート。

【図3】図2のステップ101の詳細を説明するためのフローチャート。

【図4】図2のステップ102の詳細を説明するためのフローチャート。

【図5】図2のステップ103の詳細を説明するためのフローチャート。

【図6】図2の変形例を説明するためのフローチャート。

【図7】図2に示すエンタープライズシステムの構築方法を実現するためのエンタープライズシステムの構築支援システムを示す構成図。

【図8】図7に示すエンタープライズシステムの構築支援システムの動作を説明するためのフローチャート。

【図9】図7に示すエンタープライズシステムの構築支援システムのフレームワーク作成機能の動作を説明するためのフローチャート。

【図10】図7に示すエンタープライズシステムの構築支援システムのアプリケーション作成機能の動作を説明

するためのフローチャート。

【図11】エンタープライズシステムが実行されるコンピュータシステムの一例を示す図。

【図12】本発明の一実施例が前提とする企業経営情報管理システム(エンタープライズシステム)の構成例を示す図。

【図13】本発明の一実施例におけるエンタープライズシステム向けフレームワークと企業経営情報管理システムとの継承関係を示す図。

【図14】図1に示すエンタープライズシステム向けフレームワークの一実施例を示す図。

【図15】図14に示すエンタープライズシステム向けフレームワークを継承して作成される企業経営情報管理システムの構成例を示す図。

【図16】本発明の一実施例により構築された企業経営情報管理システムの階層的な所有関係(ツリー構造)の一例を説明するための図。

【図17】図16に示す企業経営情報管理システムのツリー構造の変形例を説明するための図。

【図18】図16に示す企業経営情報管理システムにおいて起動メッセージを伝達する場合の作用を説明するための図。

【図19】図16に示す企業経営情報管理システムにおいて更新メッセージを伝達する場合の作用を説明するための図。

【図20】コンパイルリンク手法を利用してエンタープライズシステムを構築する場合の処理の流れを示す図。

【図21】部品選択手法を利用してエンタープライズシステムを構築する場合の処理の流れを示す図。

【図22】部品プラグイン手法を利用してエンタープライズシステムを構築する場合の処理の流れを示す図。

【図23】フレームワークの分類を説明するための図。

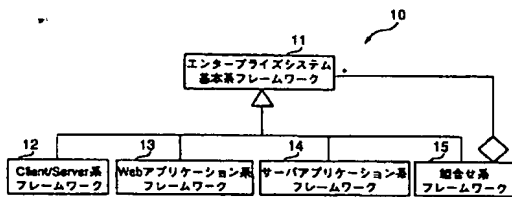
【図24】図1に示すエンタープライズシステム向けフレームワークが前提とするコンピュータシステムの外観を示す斜視図。

【符号の説明】

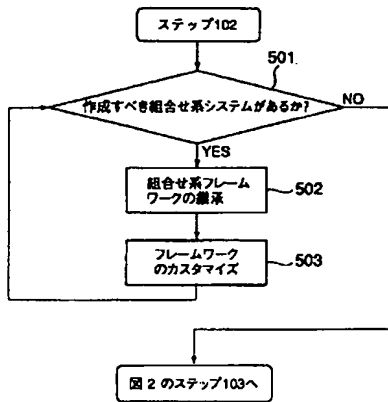
- 10 エンタープライズシステム向けフレームワーク
- 11 エンタープライズシステム基本系フレームワーク
- 12 Client/Server(クライアント/サーバ)系フレームワーク
- 13 Web(ウェブ)アプリケーション系フレームワーク
- 14 サーバアプリケーション系フレームワーク
- 15 組合せ系フレームワーク



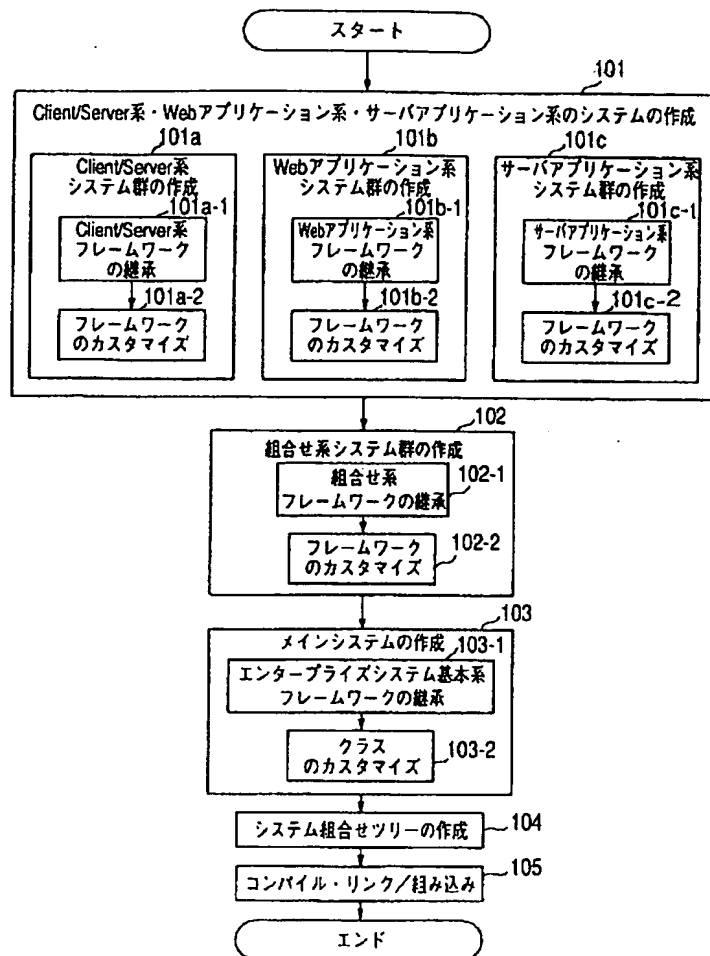
【図 1】



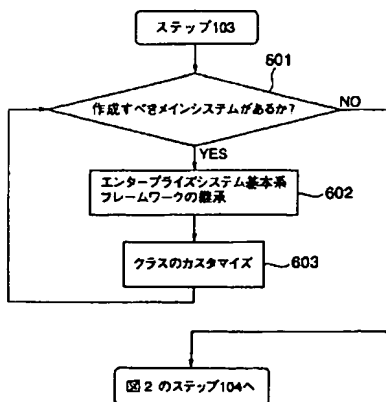
【図 4】



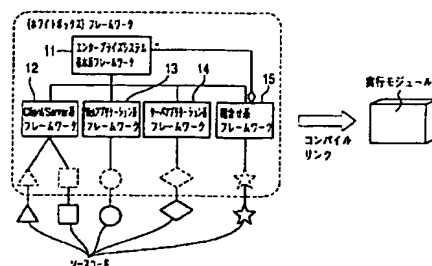
【図 2】



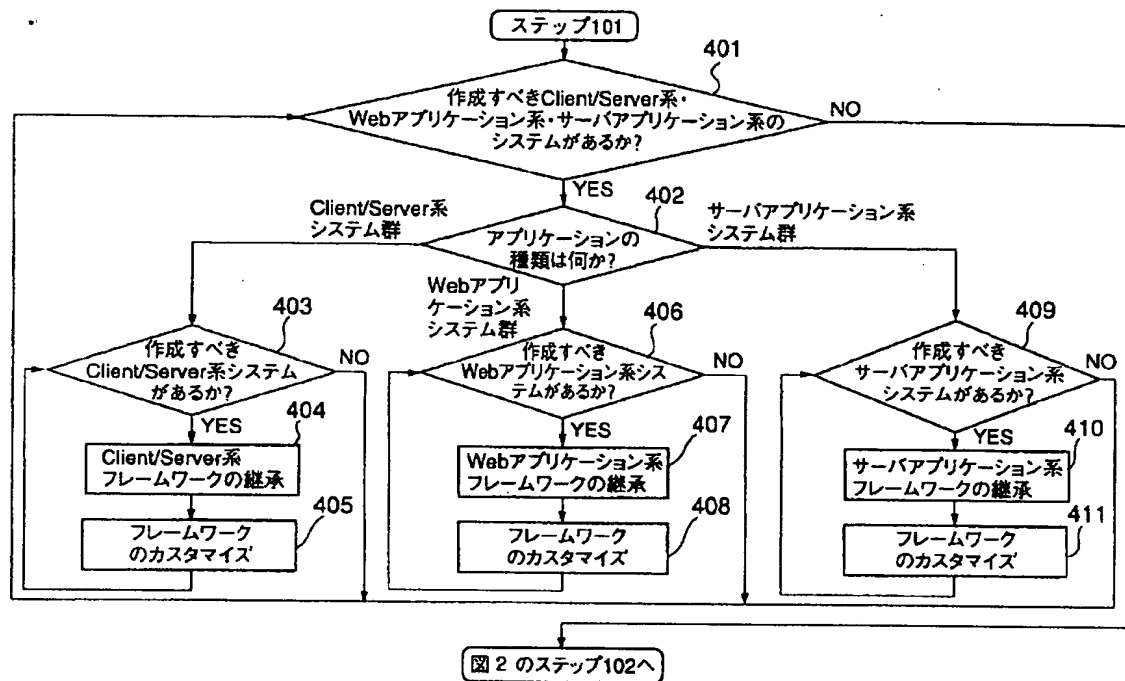
【図 5】



【図 20】

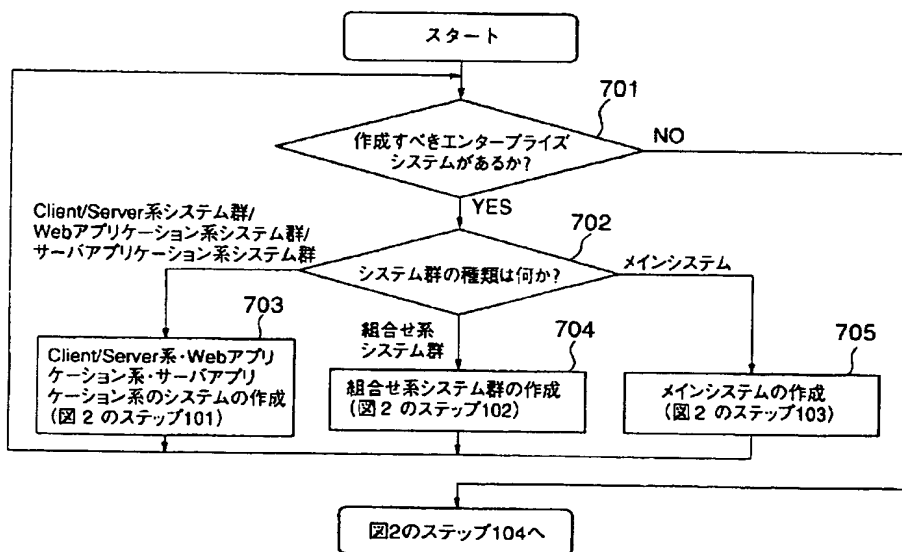
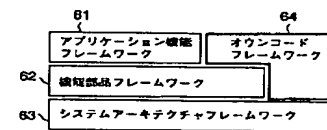


【図3】



【図6】

【図23】



【図 18】

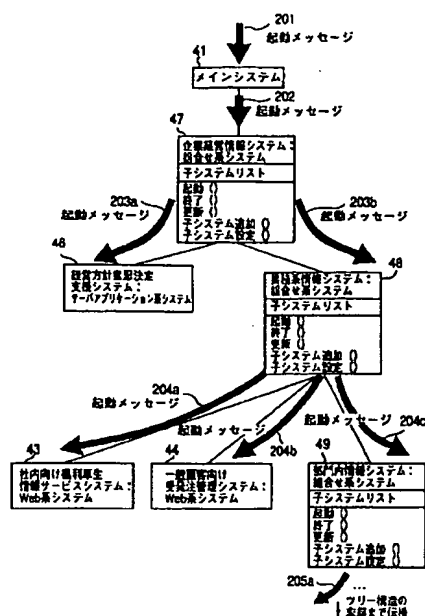
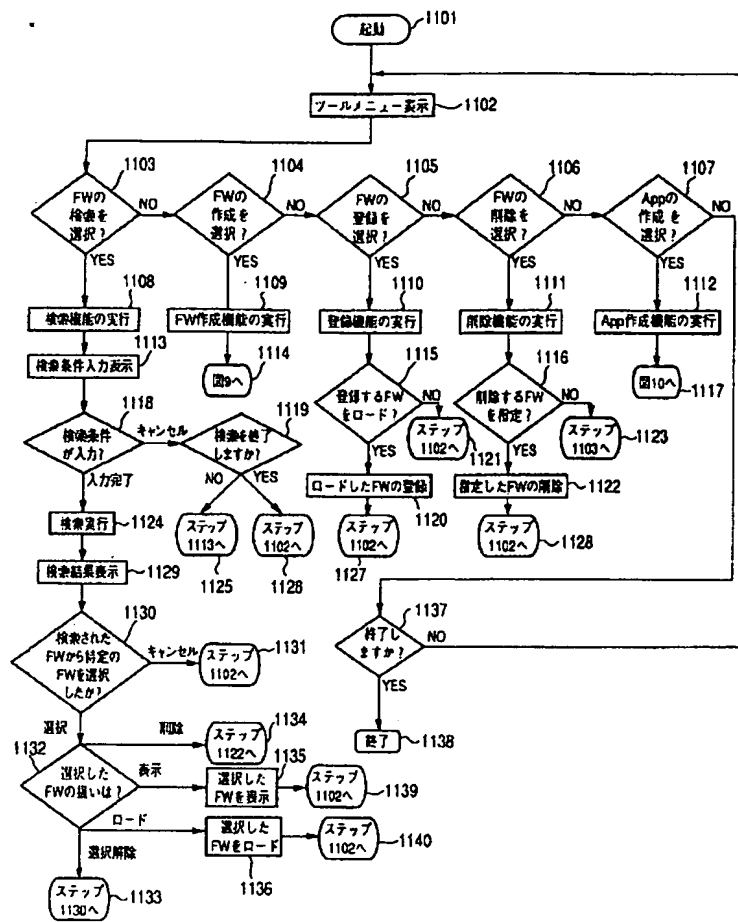


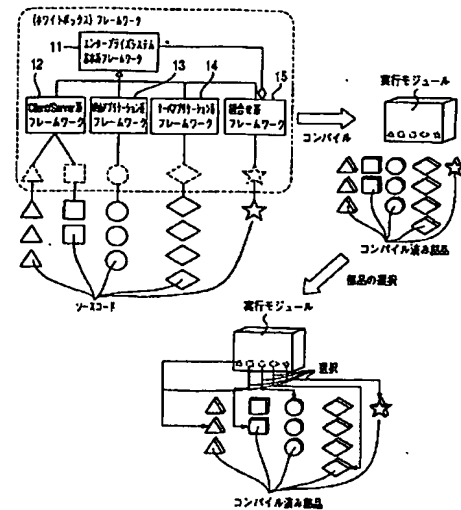
Figure 1 is a flowchart illustrating the system architecture and data flow. The central component is the 'Main System' (41), which connects to the 'Enterprise Information System' (47). The Enterprise Information System contains a 'Database List' (47a) and a 'Database List' (47b). The Database List (47a) includes 'Database List' (47a1), 'Database List' (47a2), and 'Database List' (47a3). The Database List (47b) includes 'Database List' (47b1), 'Database List' (47b2), and 'Database List' (47b3). The flowchart shows the process of updating the database list, starting from the Main System (41) and moving through the Enterprise Information System (47) to the Database List (47a) and (47b). The flowchart also shows the process of updating the database list, starting from the Main System (41) and moving through the Enterprise Information System (47) to the Database List (47a) and (47b).

The diagram shows a large rounded rectangle labeled "(ブラックボックス) フレームワーク" (Black Box Framework). Inside this rectangle are five geometric shapes: a triangle, a square, a circle, a diamond, and a star. Lines connect these shapes to a central point outside the rectangle, from which five lines radiate outwards to five corresponding geometric shapes (triangle, square, circle, diamond, and star). This central point is labeled "プラグイン" (Plugin). Below the main diagram, a large downward-pointing arrow indicates a transition to a single 3D rectangular block labeled "実行モジュール" (Execution Module).

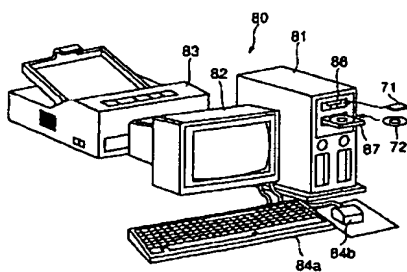
【図8】



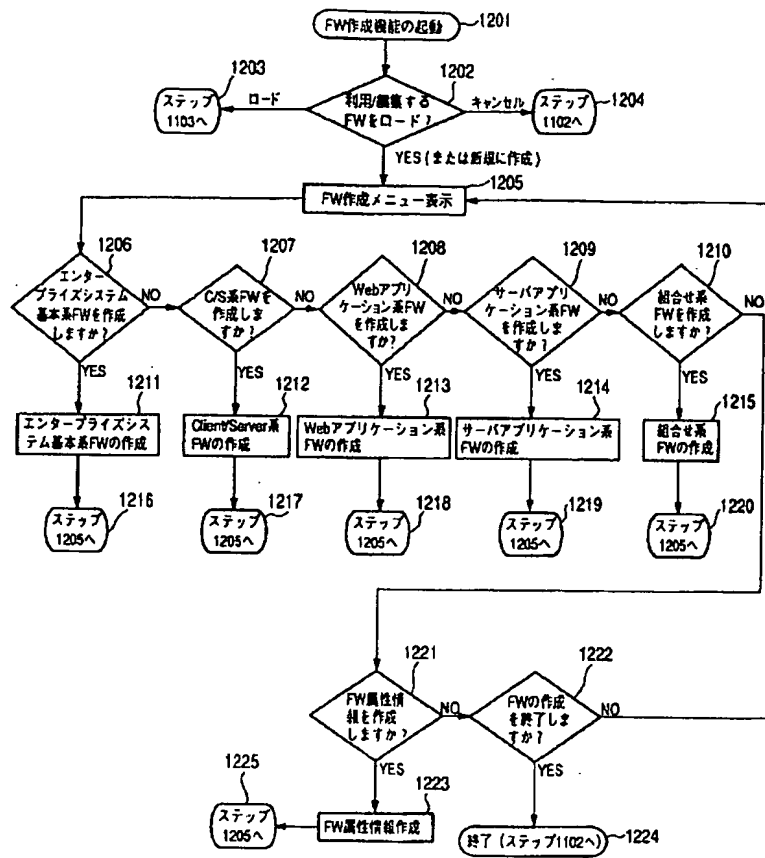
【図21】



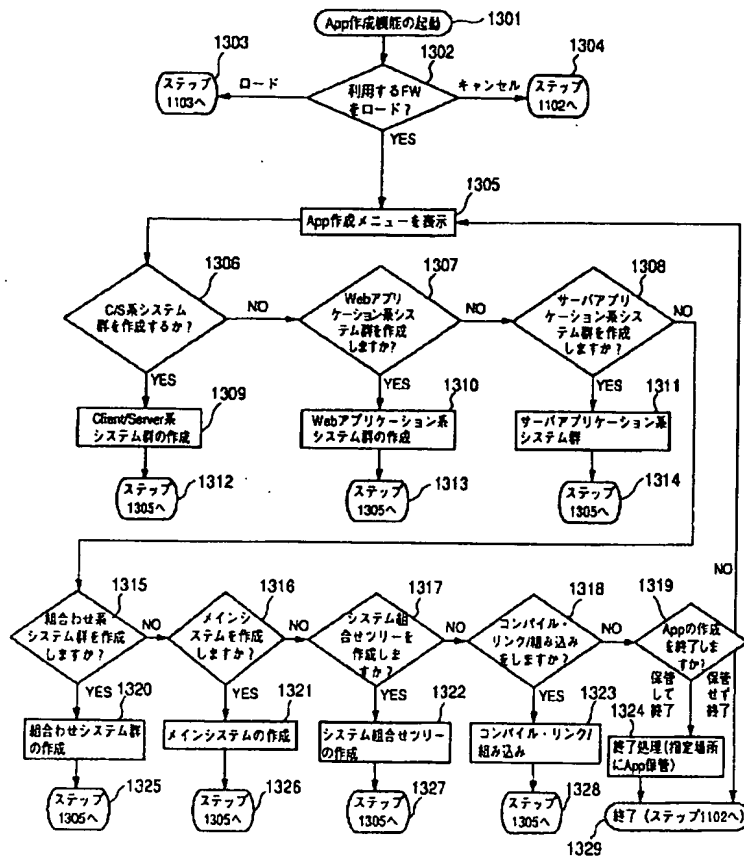
【図24】



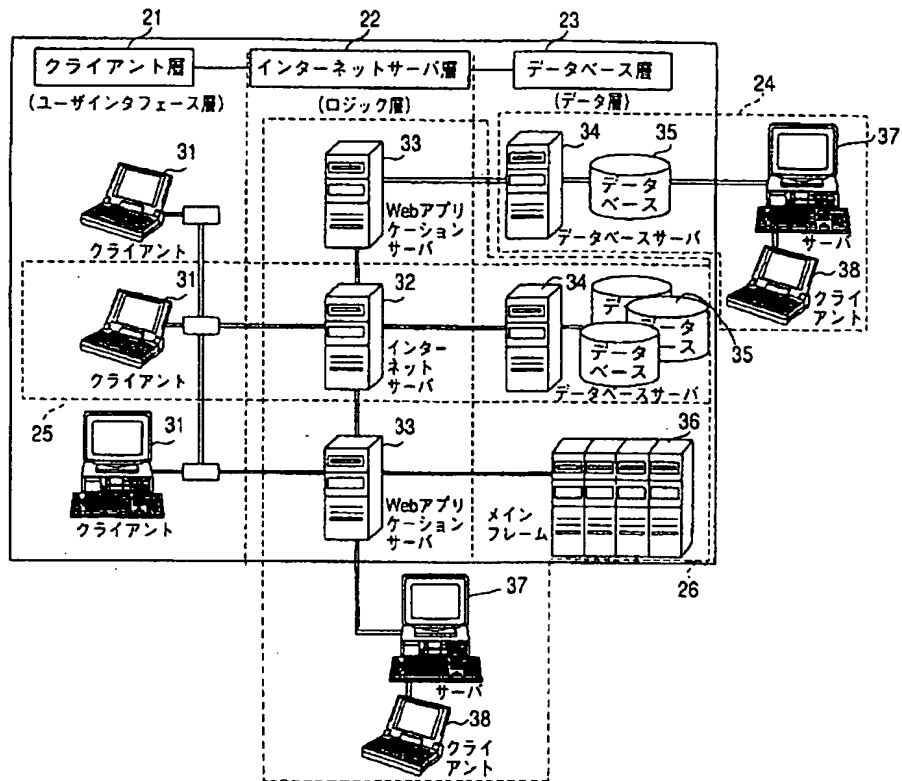
【図9】



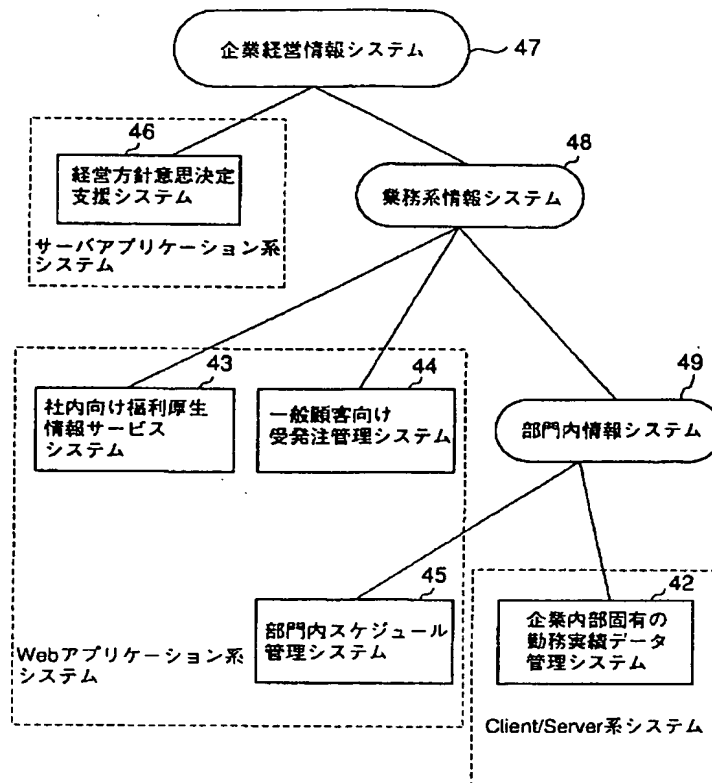
【図10】



【図11】

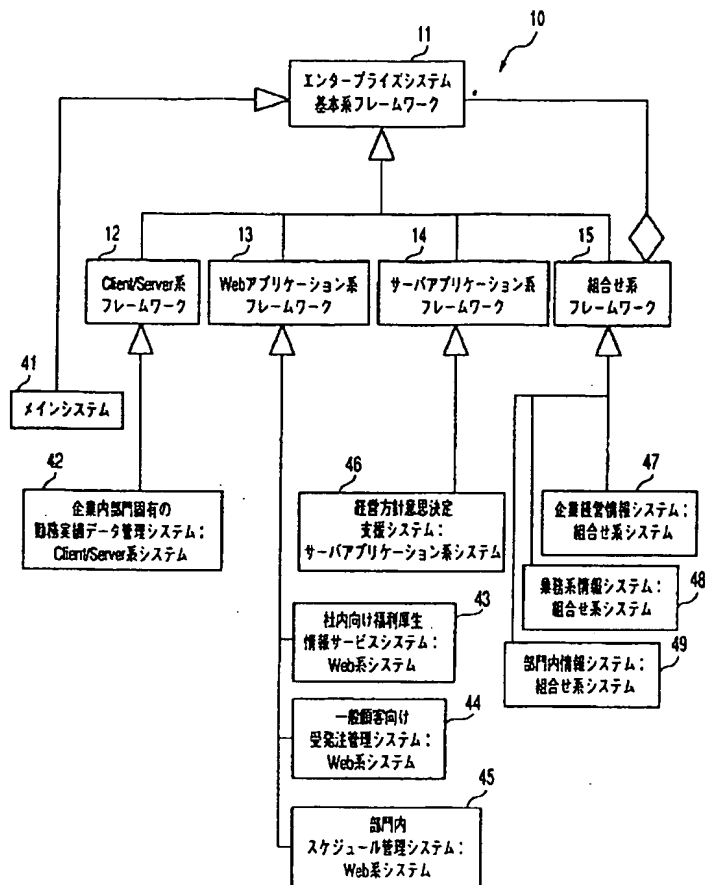


【図12】

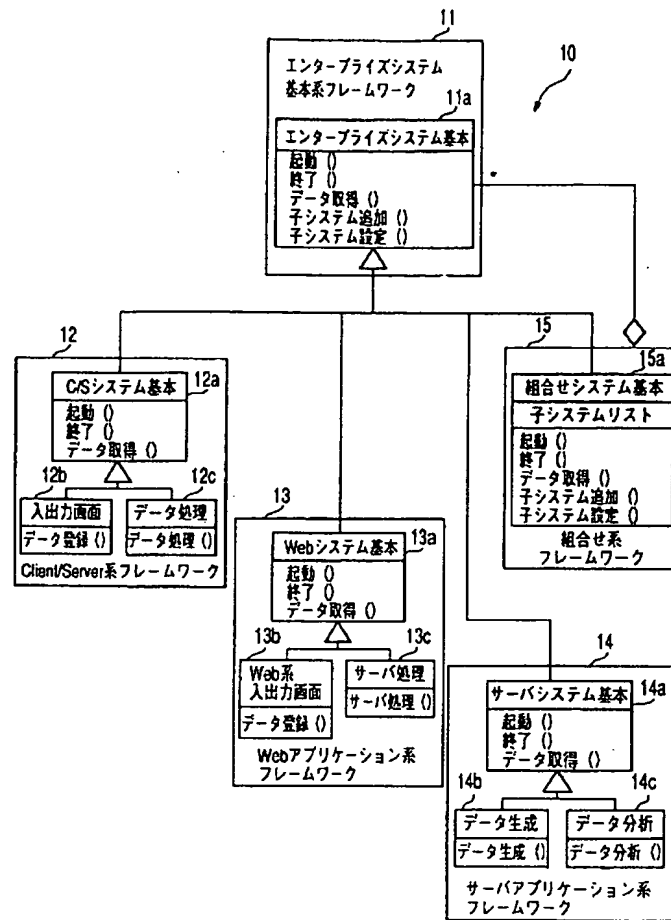




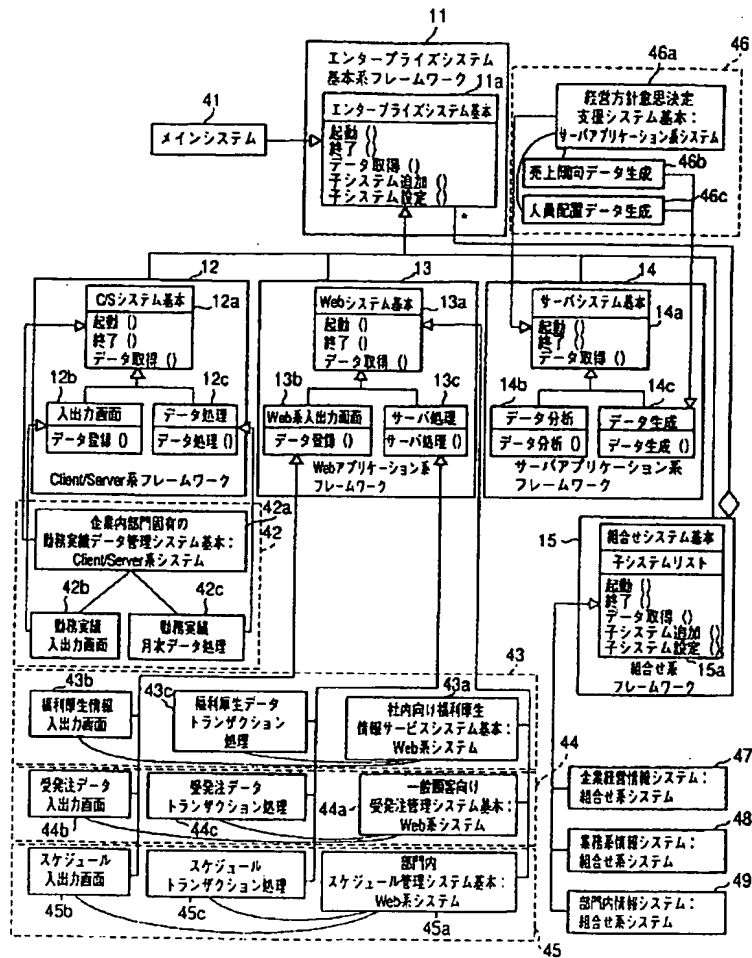
【図13】



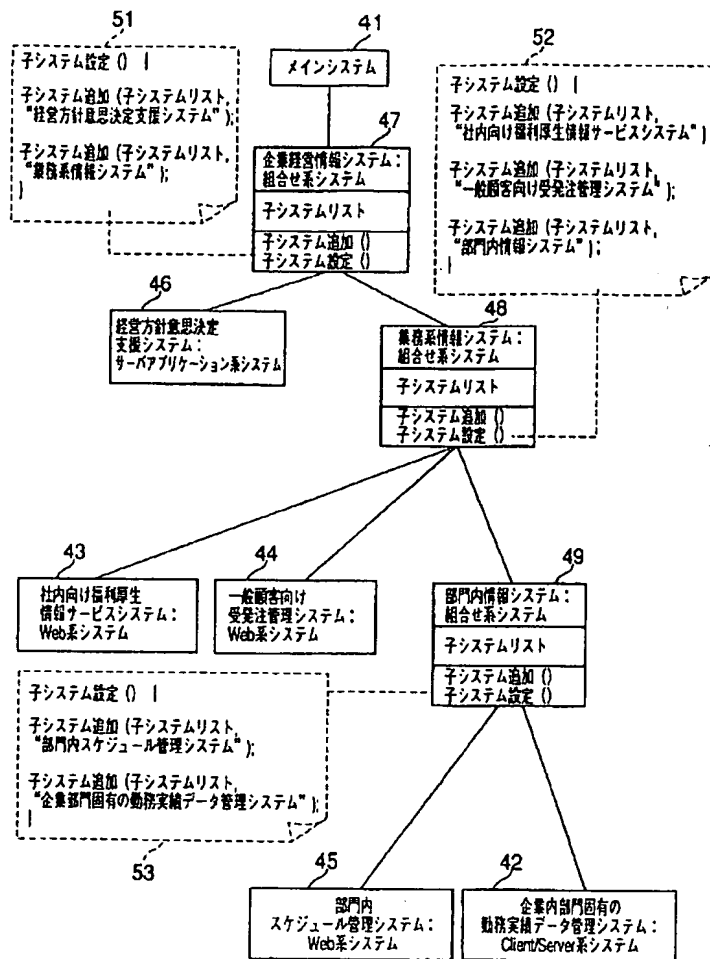
【図14】



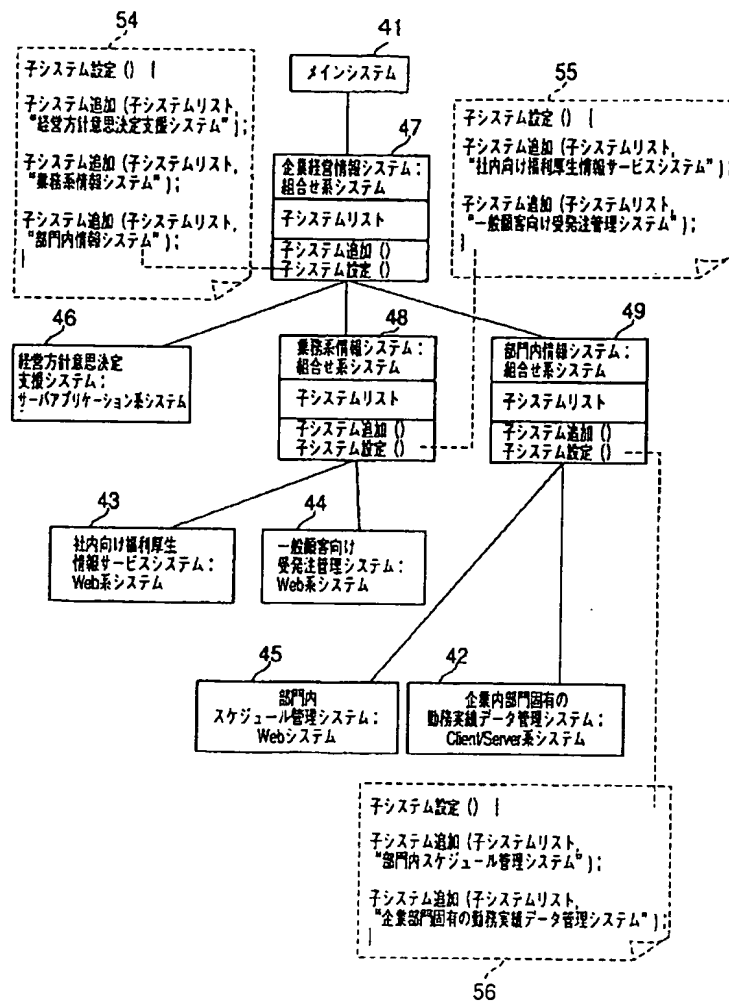
【図15】



【図 16】



【図17】



フロントページの続き

(72) 発明者 田 中 誠一郎  
 東京都府中市東芝町1番地 株式会社東芝  
 府中事業所内

Fターム(参考) 5B045 GG01  
 5B076 DD01 DD05